



“Prevención de Incendios”

...son todas aquellas acciones técnicas o administrativas que se desarrollan para evitar que en centro de trabajo se presente un incendio.

NOM-002-STPS-2010



Objetivo:

Conocer los componentes físico-químicos que propician el fuego, en que momento, y como solicitar los servicios de equipos profesionales, conocer los tipos de fuego y las técnicas básicas para la supresión y control de fuego incipiente, utilizando los equipos de seguridad necesarios y adecuados.

¿QUE ES EL FUEGO?

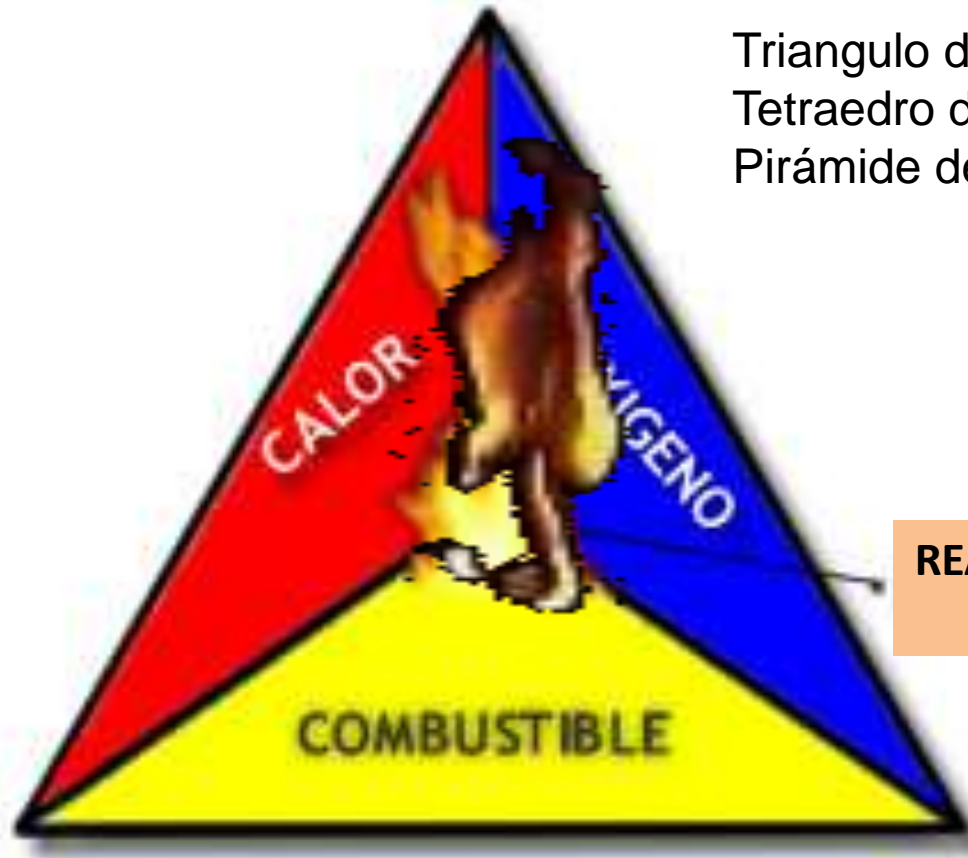


El fuego es la oxidación violenta de los materiales combustibles, con fuerte desprendimiento, de energía en forma de luz y calor.



El fuego es una reacción química que involucra la oxidación o combustión rápida de un elemento. Se necesitan cuatro elementos para que ocurra:

Componentes del fuego



Triangulo del fuego
Tetraedro del fuego
Pirámide del fuego

REACCIÓN EN CADENA

Componentes del fuego

Combustible

Este puede ser cualquier material combustible, ya sea sólido, líquido ó gas. La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión.



Oxígeno

El aire que respiramos está compuesto por 21% de oxígeno. El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de oxígeno.



Componentes del fuego

Calor

El calor es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto de en que despiden suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición.



Reacción en cadena

Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones apropiadas. El fuego ocurre cuando se lleva a cabo ésta rápida oxidación o encendido.





NOM-002-STPS-2010:

Objetivo: establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo

Campo de aplicación: la presente Norma Oficial Mexicana rige en todo los EUM y aplica en todos los centros de trabajo.

Contenido:

- › Obligaciones del patrón
- › Obligaciones de los trabajadores
- › Condiciones de prevención y protección contra incendios
- › Plan de atención a emergencias de incendio
- › Brigada contra incendio
- › Simulacros de emergencias de incendio
- › Capacitación



DEFINICIONES SEGÚN LA NOM-002-STPS-2010:

FUEGO INCIPIENTE:

Es el fuego en su etapa inicial que puede ser controlado extinguido, mediante extintores portátiles, sistemas fijos contra incendio u otro medio de supresión convencionales, sin la necesidad de utilizar ropa y equipo de protección básico de bombero, tales como: chaquetón, botas casco o equipo de respiración.

INCENDIO:

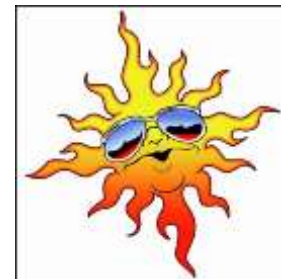
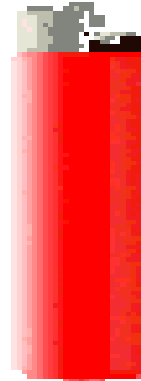
Es todo fuego no controlado que abraza lo que no esta destinado arder.
Es el fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio.

FUEGO:

Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor.:

FUENTE DE CALOR:

- Flama abierta
- Fricción o impacto
- Chispa eléctrica
- Corriente eléctrica
- Combustión espontanea
- Corriente estática
- Rayos
- Compresión
- Rayos del sol
- Reacción química



Tipos de fuego



COMBUSTIBLES SÓLIDOS (Maderas, Hules, Telas etc.)



LÍQUIDOS COMBUSTIBLES INFLAMABLES Y GASES
(Hidrocarburos, Pinturas, Alcoholes etc.)



EQUIPO ELÉCTRICO ENERGIZADO
(Motores, Transformadores, Computadoras etc.)



METALES COMBUSTIBLES (Calcio, Litio, Magnesio, Sodio, Fósforo Blanco etc.)



COCINAS

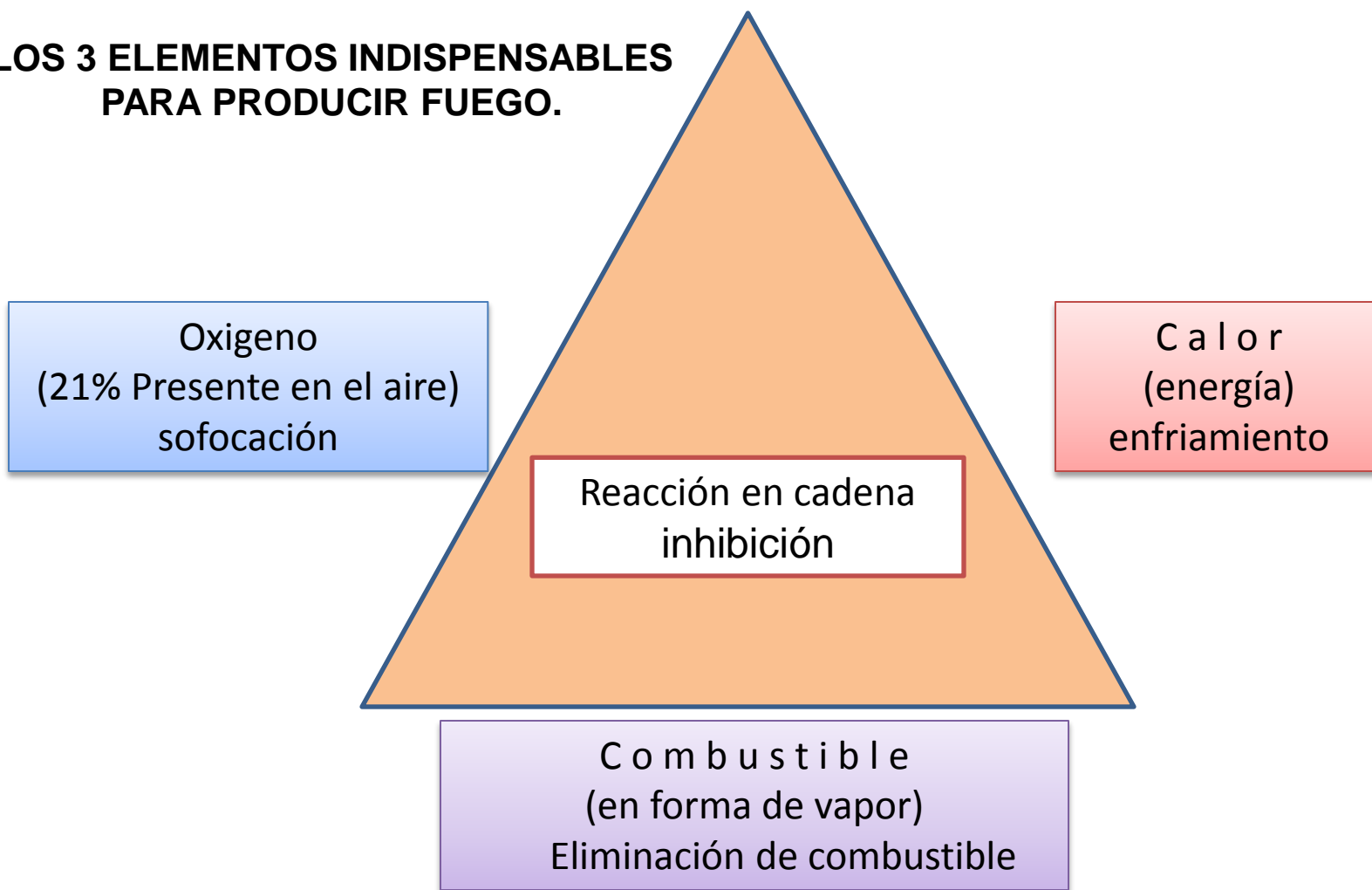
Formas de propagación

- **Radiación:** el calor atraviesa el espacio en forma de rayos infrarrojos
- **Conducción:** el calor se desplaza desde el extremo caliente del objeto expuesto, al extremo frío.
- **Convección:** es el transporte de calor por medio de las corrientes ascendente y descendente del fluido (aire/agua).



METODO DE ELIMINACION DEL FUEGO

LOS 3 ELEMENTOS INDISPENSABLES PARA PRODUCIR FUEGO.





EXTINGUIR EL FUEGO

Para liquidar un fuego debemos eliminar unos de los elementos de la combustión:

1. Reducir la temperatura hasta que sea inferior a la de ignición
2. Eliminar el aire
3. Suspender el suministro de combustible
4. Interrumpir la reacción que origina las cadenas arborescentes.

MÉTODOS DE EXTINCIÓN

ENFRIAMIENTO:

Si reducimos la cantidad de calor enfriando a temperatura inferiores de su punto de ignición, los materiales ó sustancias que se están quemando, se apagará el fuego. Este método de enfriamiento es el más comúnmente empleado para la extinción del fuego.

SOFOCACIÓN:

La combustión consume oxígeno en grandes volúmenes, por lo que necesita el suministro continuo de este elemento en contacto con el combustible que esté ardiendo, si eliminamos ó reducimos el abastecimiento de este elemento extinguiremos el fuego.

Eliminación de combustible:

El fuego siempre necesita nuevo combustible para propagarse ó extenderse, si se elimina ó retira el combustible de las proximidades de la zona del incendio, el fuego se extingue.

Los incendios de petróleo y sus productos se extinguen a menudo, simplemente cerrando la válvula de línea que conduce el combustible.

Inhibición de la reacción en cadena: La reacción de combustión se desarrolla a nivel molecular a través de un mecanismo químico de "radicales libres". Si éstos son neutralizados la combustión se detiene, extinguiéndose el fuego. El proceso de romper o detener la reacción se denomina inhibición.



Métodos de supresión de Incendios Menores (extinción de incendios)

Clase A

Es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.

Apague todo fuego de combustibles comunes enfriando el material por debajo de su temperatura de ignición y remojando las fibras para evitar la re-ignición. Use agua presurizada, espuma o extintores de polvo químico seco tipo ABC.



Clase B

Es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables.

Apague todo fuego de líquidos inflamables, aceite o gases removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el dióxido de carbono, el polvo químico seco se pueden utilizar para combatir los fuegos tipo B.



Clase C

Es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas.

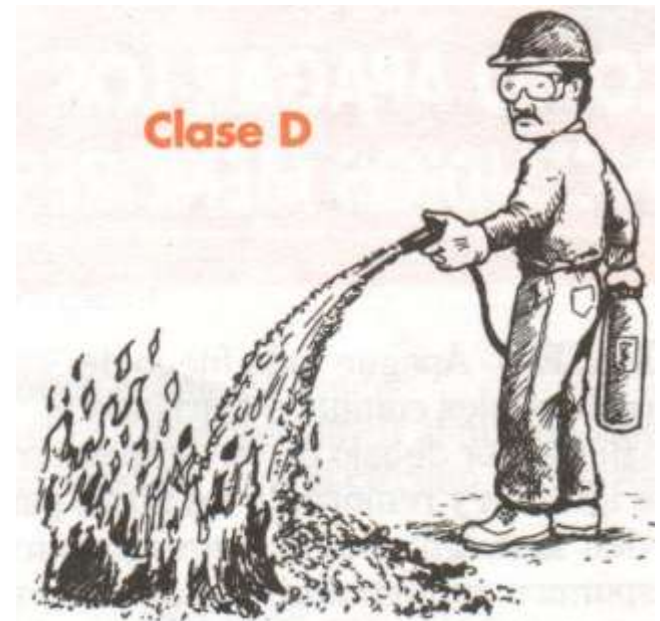
Apague todo fuego en equipos eléctricos energizados utilizando un agente extintor que no conduzca la corriente eléctrica. El dióxido de carbono, el PQS tipo ABC, pueden ser usados para combatir fuegos clase C. **NUNCA UTILICE** los extintores de agua para combatir fuegos en los equipos energizados.



Clase D

Es aquel en el que intervienen metales combustibles, tales como: magnesio, titanio, circonio, sodio, litio, potasio.

Apague todo fuego con metales combustibles tales como el magnesio, el titanio, sodio, litio, potasio, y con agentes extintores de polvo químico seco especialmente diseñados para estos materiales. En la mayoría de los casos, éstos absorben el calor del material enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición.



Clase K

Es aquel que básicamente se presenta en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos tipo K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

son los FUEGOS Recientemente registrado por la NFPA son generado por aceite vegetales grasas cochambre etc. Encontrándose comúnmente en cocinas industriales y restaurantes. Se combate con agentes extintores especialmente como cloruro de sodio diseñados para estos materiales.



¿QUE ES UN EXTINTOR?

Recipiente metálico que contiene un agente extintor, que es expulsado por la acción de una presión interna.



AGENTES EXTINTORES:

Sustancia líquida, sólida o gaseosa, que al hacer contacto con un material en combustión, apaga el fuego

a) Polvo Químico seco

b) Espumas Acuosa

c) Gases Inertes

EXISTEN TIPOS DE AGENTES EXTINTORES DE PRODUCTOS QUÍMICOS SECOS COMUNMENTE ACEPTADOS:

- 1 Bicarbonato de sodio
- 2 Bicarbonato de potasio
- 3 Monofosfato de amonio

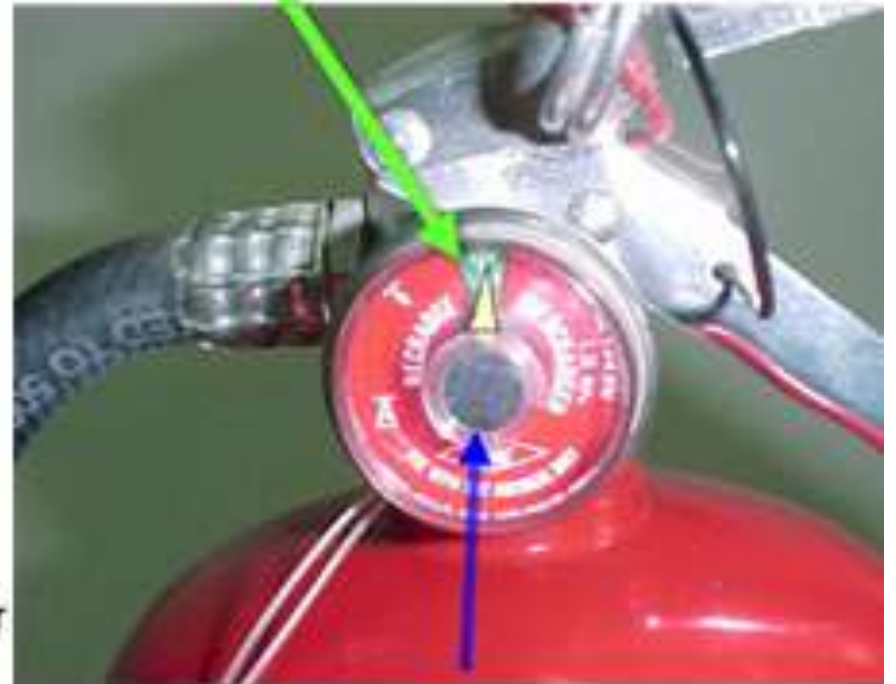
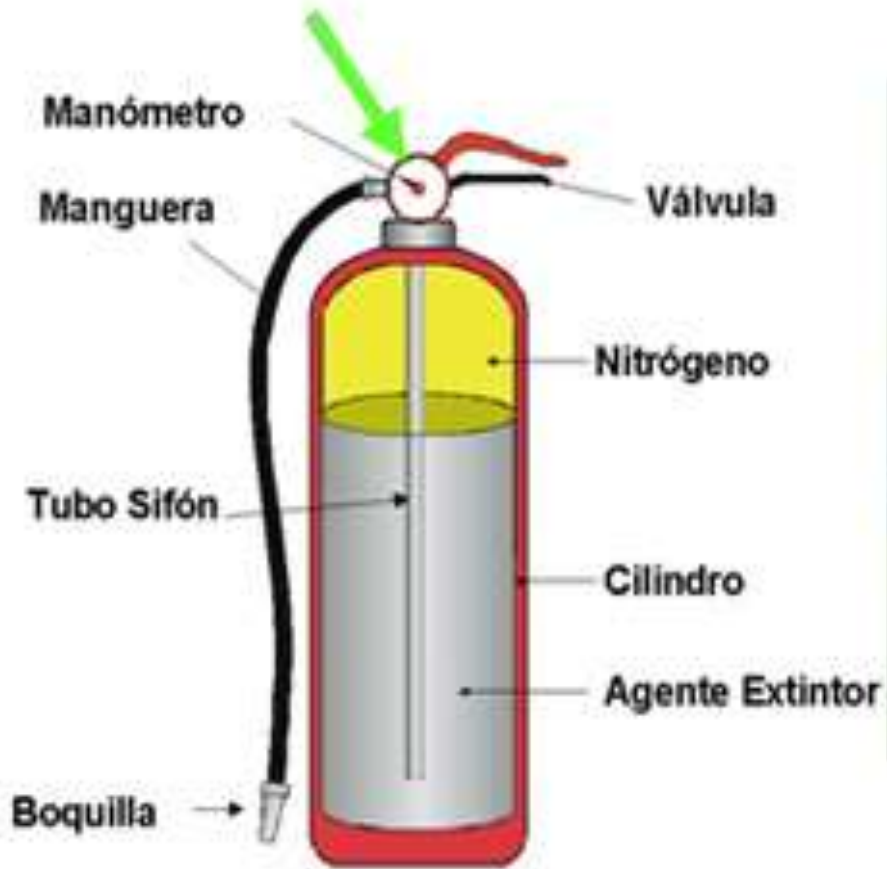
TIPOS DE ESPUMAS ACUOSA

Espuma proteica

Espuma fluoroproteica

Espuma formadora de película acuosa (AFFF)





GASES INERTES

1 Bióxido de carbono





Agente limpio, no contaminante. Bajo costo de recarga.

Cilindro de acero sin costura.

Válvula de latón forjado, con palancas de sostén y accionamiento de acero y dispositivo de seguridad.

Manguera de caucho sintético de alta presión, resistente a la intemperie, con tobera dieléctrica.

Agente Extintor : Dióxido de Carbono, para fuegos clase BC.

INSTRUCCIONES

QUITE EL SEGURO

1



SUJETE LA MANGUERA
OPRIMA LAS MANIJAS

2



DIRIJA LA DESCARGA
A LA BASE DEL FUEGO

3



A

BASURA PAPEL
MADERA



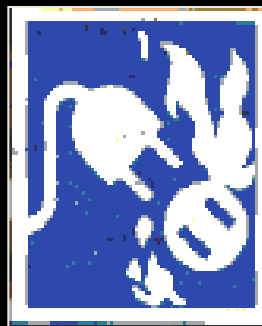
B

LIQUIDOS
GRASAS



C

EQUIPOS
ELECTRICOS



COMO UTILIZAR UN EXTINTOR PORTATIL

1. Hale el pasador.
2. Sujete la boquilla y realice un disparo de prueba hacia el piso.
3. Apunte la boquilla del extintor hacia la base del fuego.
4. Apriete el gatillo manteniendo el extintor en posición vertical y pegado al cuerpo.
5. Mueva la boquilla de lado a lado, cubriendo el área del fuego con el agente extintor.





COMO IDENTIFICAR EL EXTINTOR APROPIADO

Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación del extintor. Algunos extintores están marcados con categorías múltiples como **AB**, **BC** y **ABC**. **D**. **K** Esto significa que estos extintores pueden apagar mas de una clase de fuego.



**N
E
M
O
T
E
C
N
I
A**

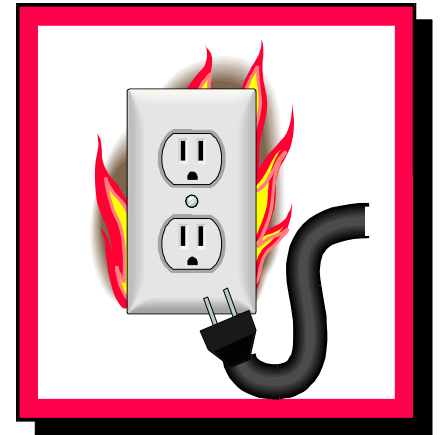
A



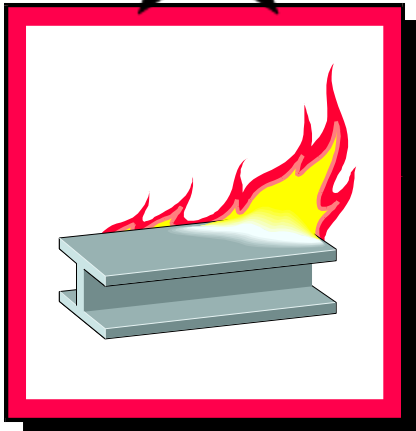
B



C



D



K





Fases o etapas del fuego/incendio:

Primera Etapa:

Es el desarrollo inicial de un incendio, hay oxígeno en cantidad y la combustión es relativamente completa, como resultado, el incendio es muy rápido, las llamas vigorosas y la emisión de humo y calor mínimas. Las temperaturas alcanzadas son del orden de 35 a 400 °C.

Segunda Etapa:

El oxígeno comienza a consumirse y desciende su cantidad hacia el lugar del fuego. En ella aumentan las llamas y la temperatura sube de 400 a 550 °C.



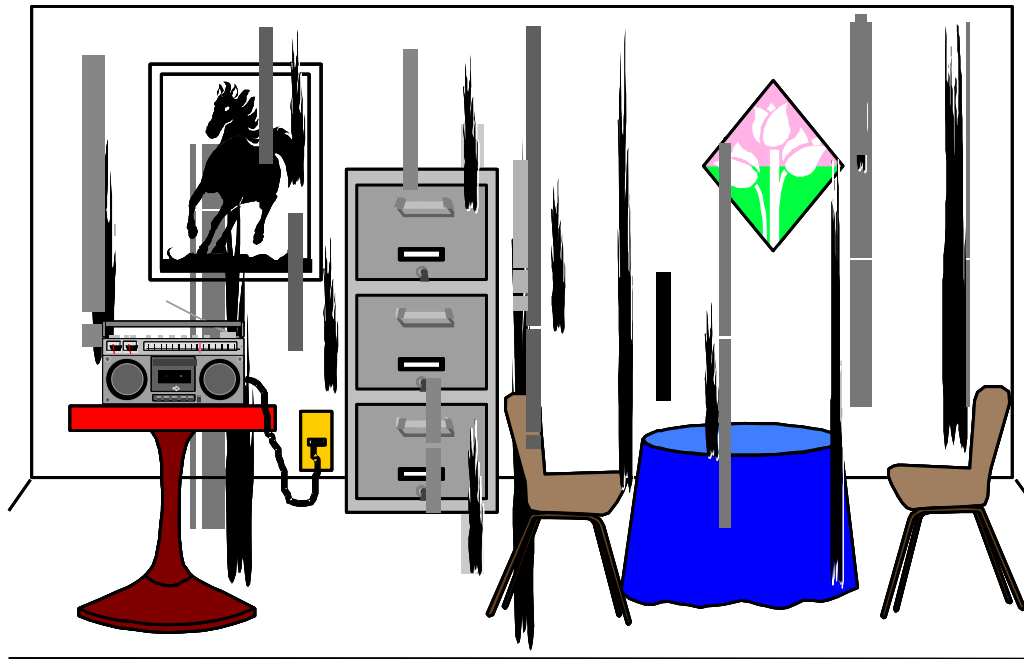
Tercera Etapa:

Se reduce drásticamente el contenido de oxígeno, retrocediendo el fuego a su punto de origen y se mantiene latente en forma de brasas, al no poder propagarse por falta de oxígeno.

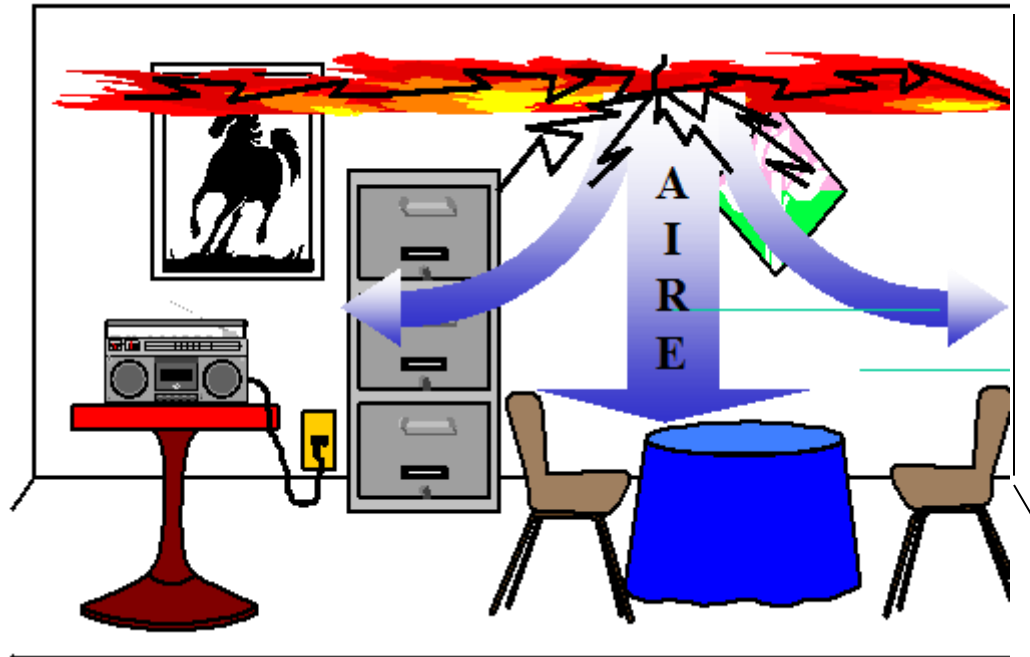
La producción de calor es muy elevada, con temperaturas de 550 hasta 1100 °C.

En esta etapa, la combustión incompleta emite un humo denso, quedando atrapado en el interior del edificio junto con los gases combustibles sobrecalentados, estos gases se calientan por encima de su temperatura de inflamación, la que no se puede producir por falta de oxígeno. Si penetra aire en el lugar antes de desalojar los gases, éstos pueden inflamarse y provocar una explosión súbita llamada [back-draft](#) (explosión de humo), [que es la que tanto daño hace a las estructuras y a los bomberos.](#)

EXPLOSION POR FLUJO REVERSO BACKDRAFT



EXPLOSION POR FLUJO REVERSO BACKDRAFT



Inspección física a realizarse cada mes:

- Accesibilidad
 - Presión del Manómetro
 - Fecha de Revisión
 - Fecha de Recarga
 - Seguro y Sellos
 - Boquillas
 - Mangueras
 - Golpes
- Prueba Hidrostática

COMO INSPECCIONAR UN EXTINTOR

- Sepa donde están ubicados los extintores.
- Asegúrese de que la clase de extintor disponible es el apropiado para combatir fuegos que pueden ocurrir en el área inmediata.
- Revise el sello.
- Revise el indicador de presión.
- Asegúrese de que el pasador, la boquilla y el aviso estén intactos.
- Reporte inmediatamente a la persona apropiada si nota que hay un extintor que está vacío,
- Invierta el extintor, para que el polvo no se precipite y forme piedra (endurezca)



Normas Referenciales

Extintores y agentes Extinguidores

- STPS 002 *
- STPS/100 *
- STPS/101
- STPS/102
- STPS/103
- STPS/104 *
- STPS/106
- STPS/017
- SCFI-154





PAPEL LIQUIDOS GRASAS EQUIPO ELECTRICO

B  **C** 

SECO BIÓXIDO DE CARBONO GAS HALÓN 1211

ABC

VENTA Y SERVICIO
EQUIPO CONTRA INCENDIO
FUMIGACIONES
SEÑALIZACION

URBULO GALVAN No. 184
COL. CENTRO C.P. 91000
XALAPA, VERACRUZ
TEL./FAX (228) 817 9632

ARLO
DIATO
CICIO. **CADUCA AL AÑO**

2005
2006
2007

ENERO
FEBRERO
MARZO
ABRIL
MAYO
JUNIO
JULIO
AGOSTO
SEP.
OCT.
NOV.
DIC.

NOM1

s@haimail.com.mx





QUE HACER SI SE ESTA ATRAPADO EN UN EDIFICIO EN LLAMAS

- Trate de mantener la calma
- Visualice rutas de evacuación y salidas de emergencia
- Localice equipo contra incendio en caso de existir
- Si está tratando de escapar de un fuego, nunca abra una puerta cerrada sin antes palparla con el dorso de la mano.
- Si no existe otra salida, selle las grietas alrededor de las puertas y ventanas con lo que tenga a la mano.
- No camine entre el humo sin seguir la línea de los muros de la habitación
- Si esta atrapado, busque un teléfono y llame al Departamento de Bomberos, dándoles su ubicación exacta.
- Si respira con dificultad, trate de ventilar la habitación, pero no espere una emergencia para descubrir que no puede abrir las ventanas.



Para alertar al cuerpo de bomberos o protección civil es necesario:

Llame a los números de emergencia de tu localidad

Proporciona los datos necesarios para ubicar el sitio donde esta la emergencia

- Calle
- Colonia
- Delegación
- Puntos de referencia

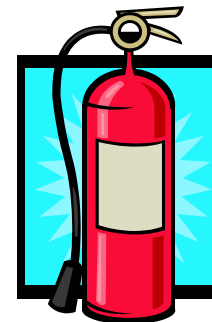
- Si es incendio: ¿que se esta quemando, de que color es el humos, existen personas atrapadas, existen explosiones dentro de la vivienda, el humo y vapor huele raro, pica la nariz, la piel los ojos?

- En caso de ser un vehículo, tipo, forma de la estructura contenedora, se puede ver que contiene, ¿si es una pipa lleva rombos?, ¿tiene números de emergencia?

QUE HACER SI UNA PERSONA ESTA ENVUELTA EN LLAMAS

DETENGASE
TIRESE AL PISO
REVUELQUESE EN EL PISO

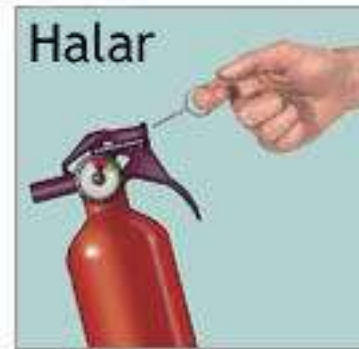
Esto apagará las llamas, y le puede salvar la vida. Recuerde los pasos establecidos: DETENGASE, TIRESE Y REVUELQUESE.



RECUERDE

- Conocimiento.
- Alerta.
- Preparación.

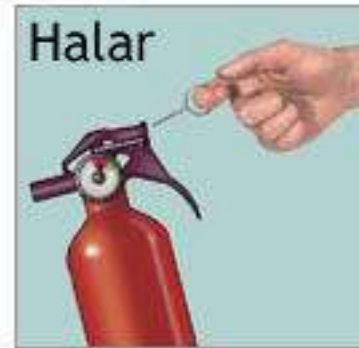
Estas son las claves para evi sobrevivir fuegos, dondequiera estos ocurran.



RECUERDE

- Conocimiento.
- Alerta.
- Preparación.

Estas son las claves para evi sobrevivir fuegos, dondequiera estos ocurran.



Conclusión

- Los extintores portátiles son la primera defensa en contra de los incendios.
- Es importante conocer su funcionamiento y operación.
- La responsabilidad de un Brigadista, es mantenerlos listos, libres de obstáculos y que sea el agente extinguidor adecuado.





GRACIAS

Francisco Javier Sánchez Fentanes

Coordinador Regional Zona Cosamaloapan

SECRETARIA DE PROTECCIÓN CIVIL

Cel: 288 88 3 66 84

Mail.- fcojaviersanchezfentanes@prodigy.net.mx