

Material elaborado por:

Cruz Roja Colombiana.
Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-

Referencias:

Documentos varios de las entidades pertenecientes al
Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

El Proyecto de Educación Ambiental fue adaptado de "Juego Internacional
de Proyectos Conservacionistas", World Wildlife Fund.).

Cartillas sobre Incendios - Cuerpos de Bomberos de Bogotá y Cali-

Dirección general:

Juan Pablo Sarmiento Prieto

Adaptación de textos y diseño pedagógico:

Néstor Arboleda Toro

Ilustraciones:

Patricia Pino Rivera

Autoedición:

Jairo Iván Roa Bedoya

Revisión general:

Walter Cotte W. - Cruz Roja Colombiana.
Luis Carlos Roncancio, Amanda Godoy -SENA-

HABLEMOS DE INCENDIOS

SABIA USTED QUE...

OOO Aparte de las manos criminales, en muchas ocasiones las explosiones e incendios urbanos y rurales, se producen por descuido?

OOO Muy pocos edificios del país están preparados actualmente para un incendio, no obstante la dolorosa experiencia de 1973 cuando en pleno día se incendió el edificio de Avianca, ubicado en el centro de Bogotá?

OOO La falta de agua y de equipo de bomberos que afecta a muchas poblaciones colombianas, con frecuencia se unen generando graves incendios como el que ocurrió en agosto de 1990 en Girardot, que ocasionó cuantiosas pérdidas?

OOO Más de tres mil hectáreas de cultivos fueron devoradas por el atroz incendio forestal en Lérída, Tolima, durante el mes de agosto de 1990 que causó incalculables e irreparables daños ecológicos?

OOO El fuerte verano que azotó al Valle del Cauca durante los meses de julio y agosto de 1990 ocasionó 82 incendios forestales que destruyeron 1.800 hectáreas, afectando los acueductos de seis localidades?

OOO Por la misma época anteriormente mencionada fueron incendiadas las plantaciones de pinos, eucaliptos y bosques nativos que durante 20 años una empresa productora de papel había venido cultivando en el departamento del Cauca?

OOO Tener extinguidores adecuados, saber utilizarlos y aplicar las medidas preventivas de los bomberos y las entidades adscritas al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias, ayudan a evitar los incendios y las explosiones?

Estos y muchos otros temas, serán explicados de manera sencilla en las siguientes páginas de esta cartilla dedicada a los incendios que con razón los expertos califican como la CATASTROFE GOTA A GOTA, debido a las cuantiosas pérdidas de vidas, personas lisiadas y destrucción de bienes que a diario ocasionan.

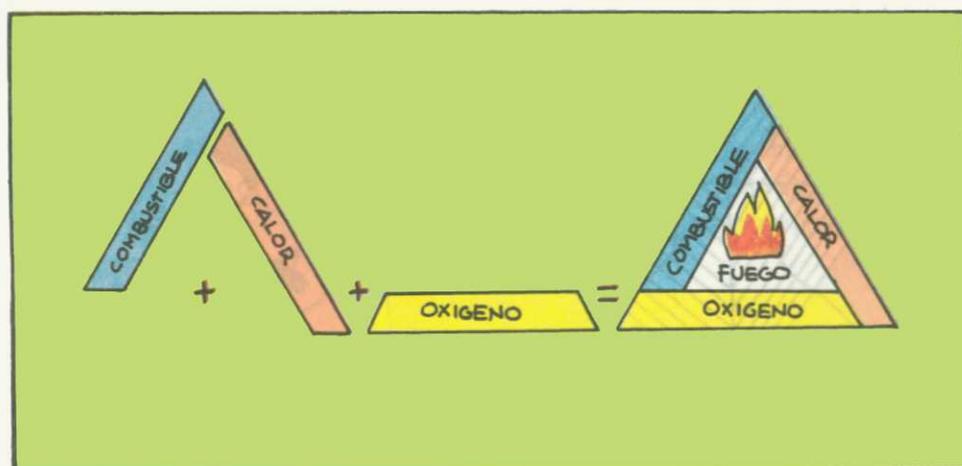
¿QUE ES EL FUEGO?

TEORIA DEL FUEGO

La definición más elemental del fuego es “**un proceso de combustión suficientemente intensa como para emitir calor y luz**”.

Para producirse el fuego tienen que estar presentes tres elementos: combustible, calor y oxígeno.

Durante muchos años estos tres elementos fueron combinados para formar una triología representada en un triángulo equilátero, cuyo cierre constituía las condiciones favorables para que existiera el fuego.

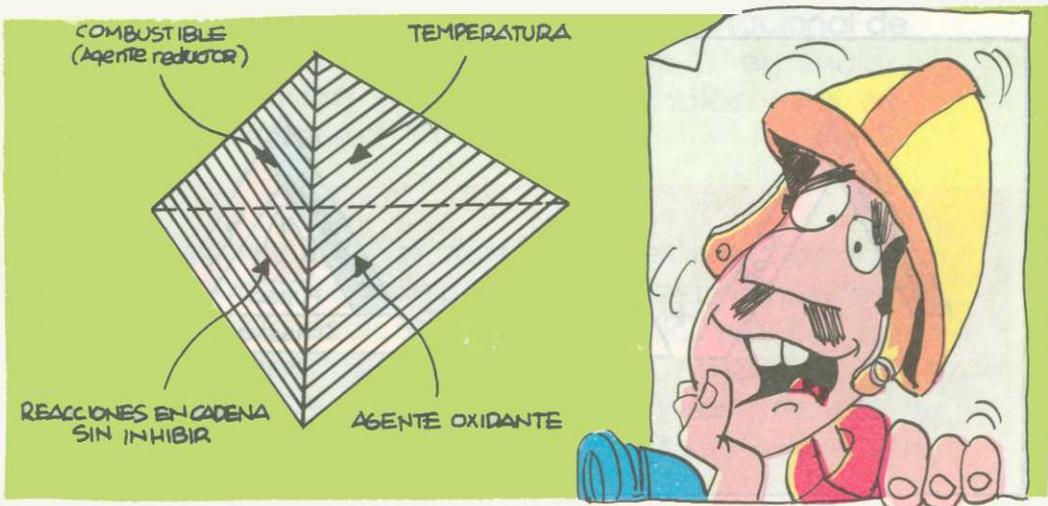


Pero muchos fenómenos que no podían ser completamente explicados, han encontrado cabal explicación en un "cuarto factor" denominado reacción en cadena libre o sin inhibir. Es el caso de ciertos combustibles que arden a una velocidad mayor cuando están sometidos a emanaciones radioactivas (ondas de calor).

También puede citarse como ejemplo de esta situación, la amplia gama de velocidades de llama entre los diferentes combustibles, que van desde los alquitranes que queman a una velocidad baja, hasta las reacciones del hidrógeno y el oxígeno, que queman a alta velocidad dada su extraordinaria naturaleza explosiva.

TETRAEDRO DEL FUEGO

Así como el cuerpo humano necesita aire, alimento, temperatura normal y un sistema circulatorio, así también el fuego necesita aire, combustible, temperatura de llama adecuada y un sistema de reacciones en cadena sin impedimentos. Es algo que podemos considerar como el "metabolismo de la llama" no muy diferente al familiar metabolismo humano.



Por consiguiente se propone una nueva representación que comprende las condiciones necesarias para tener fuego en la forma de un tetraedro en el que cada uno de los cuatro elementos está directamente adyacente y una conexión con los otros tres. El retirar uno o más de los cuatro elementos hará que el tetraedro esté incompleto y por consiguiente el resultado será la extinción.

Enseguida haremos un estudio de cada uno de los cuatro elementos a saber:

1.- EL COMBUSTIBLE

Es en sí un material que al ser oxidado se transforma en otro produciendo luz y calor.

Hay sustancias que arden con más facilidad que otras.

Químicamente, el combustible es un agente reductor puesto que reduce a un agente oxidante traspasándole electrones a este último.

2.- AGENTE OXIDANTE

Es un material que puede oxidar a un combustible (ente reductor) y al hacer esto se reduce a sí mismo. El proceso es aquel en que el agente oxidante obtiene electrones tomándolos del combustible o agente reductor. Fuera del oxígeno y ozono (libre) podemos citar como ejemplos el Peróxido de Hidrógeno; los alógenos como el Flúor, Bromo, Yodo; los ácidos nítricos y sulfúricos concentrados. Algunos óxidos de metales como el óxido de Manganeso o de plomo, etc.

3.- REACCIONES EN CADENA

Son una serie de etapas sucesivas entre los átomos del agente oxidante y el agente reductor. Una explosión atómica ocurre de la misma manera pero a niveles de energía extremadamente altos.

4.- TEMPERATURA

Es una medida de intensidad y el calor es una medida de cantidad. Por ejemplo al quemar una libra de gas propano puro desprende una cierta cantidad de calor (21.646 Btu), la cual puede usarse para elevar la temperatura de 1000 litros de agua a 21.6° F. (punto de intensidad).

CAUSAS QUE PRODUCEN FUEGO

QUIMICAS

Por reacción de dos o más sustancias en la que se da liberación de energía térmica. Ejemplo: encender un fósforo y ponerlo en contacto con un material combustible líquido (gasolina) o sólido (madera, cartón o plástico)

MECANICAS

Por fricción o rozamiento en procesos mecánicos como rodamientos y palancas.

BIOLOGICAS

Por descomposición de materiales orgánicos a causa de la acción de fermentos y bacterias, lo que puede originar un incendio forestal.

TERMICAS

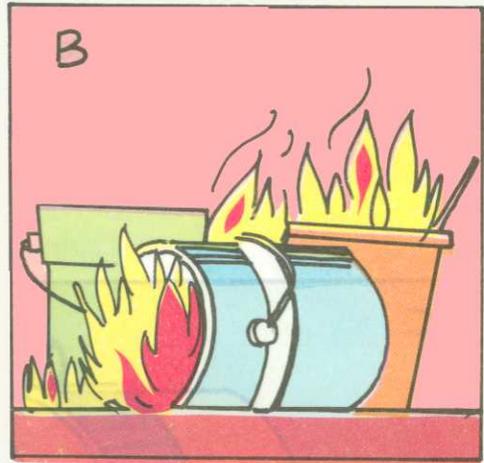
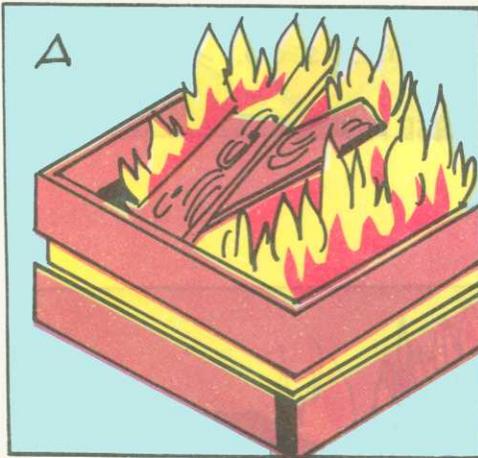
Por contacto directo del fuego o de materiales calientes con elementos combustibles como en el caso de una varilla de metal al rojo vivo que se acerca al papel, al caucho o a un cigarrillo. También por acción térmica de los rayos del sol que son refractados o amplificados por cristales.

CLASES DE FUEGO

Existen diferentes clases de fuego, los cuales han sido clasificados en cuatro categorías, así:

FUEGO CLASE "A"

A este grupo pertenecer todos aquellos fuegos que se presentan en materiales combustibles sólidos tales como maderas, papeles, basuras, textiles, carbón, caucho, plásticos, etc. se apagan bajando la temperatura (con agua).



FUEGO CLASE "B"

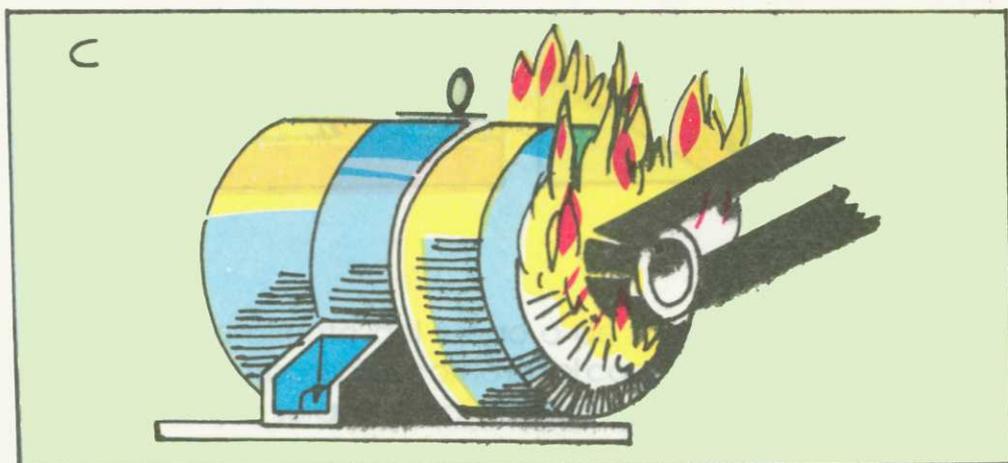
El que se produce en líquidos inflamables tales como: gasolina, cocinol, A.C.P.M., varsol, alcoholes, thinner, etc. Su extinción se lleva a cabo eliminando el oxígeno con frazadas, arena, extintores de gas carbónico, polvo químico seco y halonn. Se incluyen en esta clase los gases inflamables.

NO UTILICE AGUA

FUEGO CLASE "C"

El que se produce en equipos eléctricos "vivos" energizados, cables, cajas de fusibles. Para apagarlo deben usarse, extintores de gas carbónico Halonn o polvo químico seco.

NO DEBE UTILIZARSE AGUA



FUEGO CLASE "D"

Son fuegos que se presentan en metales combustibles tales como: Magnesio, Sodio, Potasio, etc.



SIMBOLOS DE LAS CUATRO CLASES DE INCENDIO



Triángulo de color verde con la letra "A" de color blanco en el centro



Cuadrado rojo con la letra "B" de color blanco en el centro



Círculo azul con la letra "C" de color blanco en el centro



La letra "D" enmarcada por una estrella de color amarillo

TIPOS DE LLAMA

LLAMA DE GASES PREMEZCLADOS

Mezcla previa entre combustible y oxidante en las proporciones necesarias para que no haya pérdida de combustible, como por ejemplo: un soplete en un proceso industrial de soldadura oxi-acetilénica.

LLAMA DE DIFUSION

El oxígeno se difunde a través de la llama a medida que se quema el combustible.

Puede ocurrir desde el encendido de un fósforo hasta un incendio de grandes proporciones.

Aquí no se da combustión completa puesto que por más que ardan, siempre quedará un residuo de materiales bajo la forma de carbón o cenizas.

④ DEFLAGRACION: combustión instantánea con liberación de energía dinámica y calórica en espacios abiertos. Es el caso del fogonazo producido cuando echamos gasolina a una fogata. También es el caso de un carro tanque que deja escapar gas propano en la carretera, el cual en presencia de una chispa explota.

③ EXPLOSION: combustión instantánea con liberación de energía dinámica y calórica dentro de un recipiente: cilindro de gas o casa sin ventilación adecuada. Produce difusión de partículas.

② INCENDIO: fuego fuera de control.

① FUEGO: combustión controlada.

INCREMENTO
EN LA ESCALA DEL FUEGO