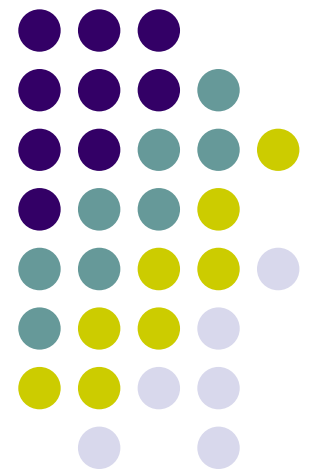


Extintores Portátiles

Mayor CB, Julian Garcia

Agosto, 2007



Extintores Portátiles

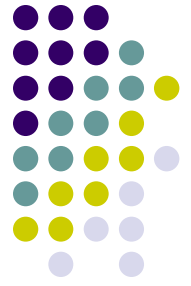
Contenido



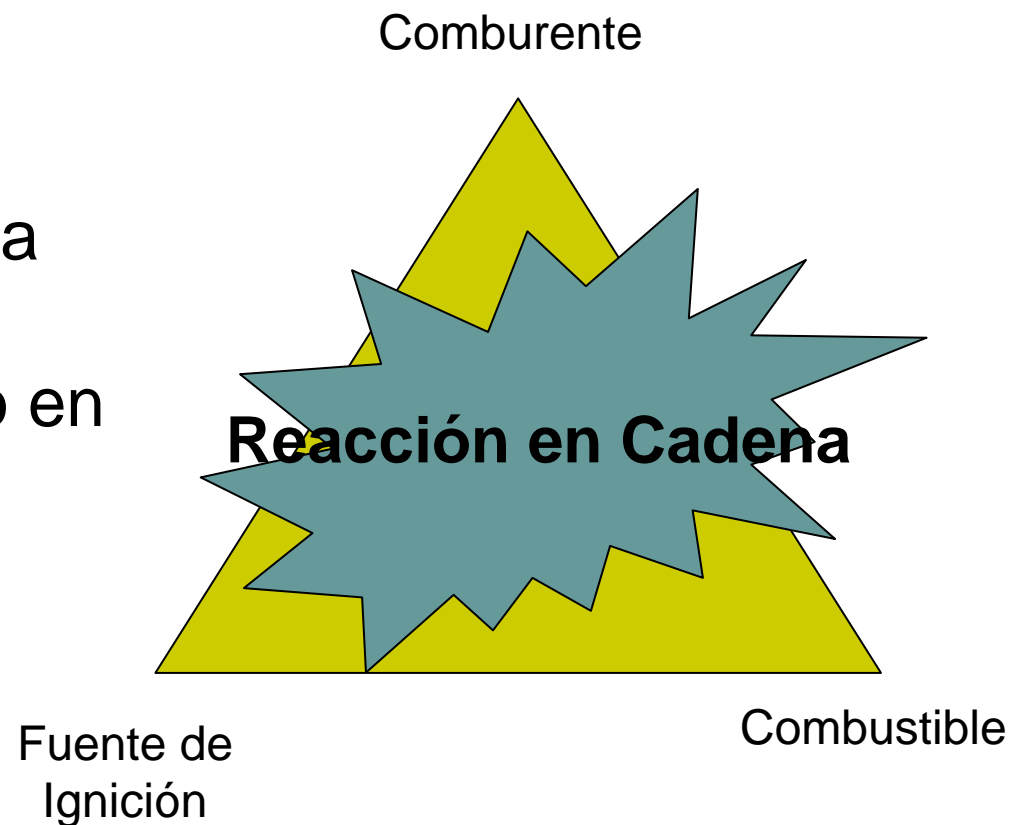
- **Triángulo del Fuego**
- **Definición**
- **Partes de un extintor**
- **Clasificación**
- **Tipos de extintores**
- **Información que debe ir en un extintor**
- **Selección de un extintor portátil**
- **Inspección y Mantenimiento**
- **Cómo usar un extintor portátil**

Extintores Portátiles

Definición



- **Combustión:** es una reacción química en la que un elemento combustible se combina con otro comburente (generalmente oxígeno en forma de O₂ gaseoso), desprendiendo calor y produciendo un óxido.



EL AGUA



- **Mecanismos de Extinción**

- **Enfriamiento:** absorbe grandes cantidades de calor
- **Sofocamiento:** el vapor de agua desplaza el humo y el aire (O₂) si hay ventilación adecuada. El agua flota sobre líquidos más pesados. El agua combinada con espuma sofoca fuegos de líquidos más livianos.

DIÓXIDO DE CARBONO

CO₂

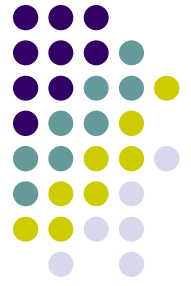


- **Mecanismo de Extinción**
 - **Sofocamiento:** dilución del aire para reducir cantidad de oxígeno.
 - **Enfriamiento:** sólo en espacios confinados con atmósfera muy diluida.



POLVO QUÍMICO SECO

PQS



- **Mecanismo de Extinción**
 - **Rompimiento de Reacción en Cadena:** reaccionan con combustible y oxígeno evitando que estos se combinen
 - **Sofocamiento:** por dilución de los vapores combustibles y del aire cerca del fuego
 - **Enfriamiento:** la producción de una nube opaca reduce la cantidad de calor irradiada

ESPUMAS



- **Mecanismo de Extinción**
 - **Sofocamiento:** por efecto de la manta que cubre los líquidos en llamas
 - **Enfriamiento:** logrado por la cantidad de agua presente en la espuma

Extintores Portátiles

Definición



- Es una herramienta utilizada para el combate de incendio pequeño (conatos, o en su fase incipiente y fase de libre combustión) es muy útil si son bien empleados.
- Es un recipiente de metal (acero o aluminio) o fibra que almacenan un agente extinguidor el cual es expulsado mediante presión. Tienen distintos tamaños y formas aunque su uso es muy similar.





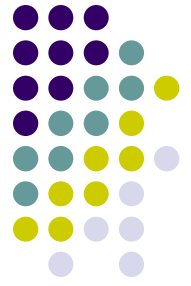
- Si el extintor se presuriza en el momento de su disparo o utilización, el gas impulsor está contenido en un botellín de gas independiente. A este tipo de extintores se les llama de "presión adosada" o de "presión adosada exterior", según que el botellín de gas se encuentre o no en el interior del cuerpo del extintor. Estos extintores, al ser presurizados en el momento de su uso, deberán ir provistos de una "válvula de seguridad".

Además de sus componentes mecánicos el extintor, debe disponer de:

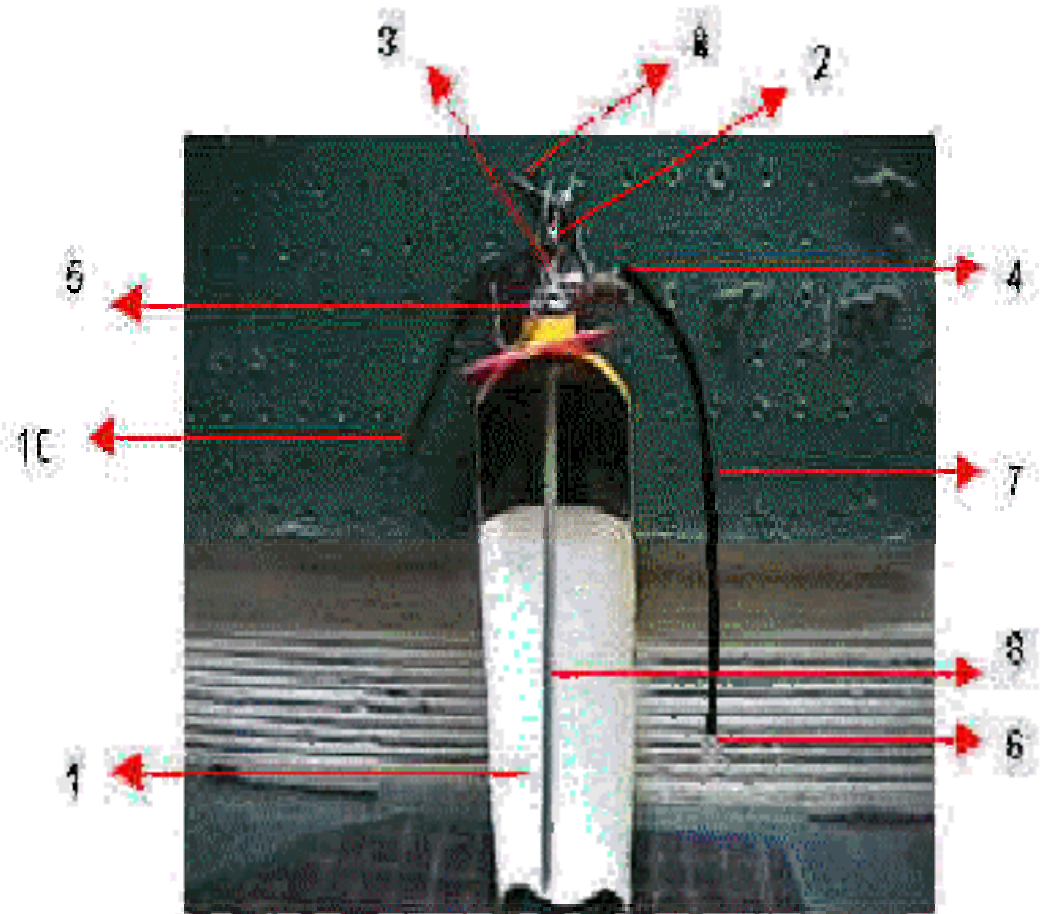
- ◆ **Agente extintor**, adecuado al fuego a combatir.
- ◆ **Gas impulsor**, adecuado según el agente extintor contenido.

Extintores Portátiles

Partes de un Extintor Portátil

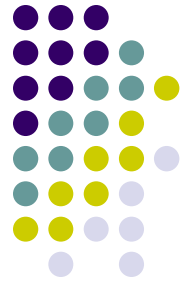


- 1 Cuerpo del extintor (cuello, hombro, cuerpo, fondo)
- 2 Cuerpo de la Válvula (Válvula de acción instantánea)
- 3 Orificio conexión del manómetro
- 4 Unión manguera-válvula de descarga
- 5 Pasador de Seguridad (Precinto)
- 6 Boquilla o Tobera
- 7 Manguera
- 8 Tubo de descarga
- 9 Palanca de accionamiento o gatillo
- 10 Asa de acarreo



Extintores Portátiles

Clasificación de acuerdo al principio de funcionamiento



Tipo	Aplicación	Ventajas	Inconvenientes
Presión Directa	<ul style="list-style-type: none">● Extintores de CO2● Extintores de agua y espuma● Extintores de polvo	<ul style="list-style-type: none">● El manejo es sencillo● Son los más comunes	<ul style="list-style-type: none">● No permiten la revisión del agente extintor ni de la mayoría de las partes operativas sin descargar el agente impulsor, lo que obliga a una nueva recarga.
Presión Indirecta	<ul style="list-style-type: none">● Extintores de agua y espuma● Extintores de polvo	<ul style="list-style-type: none">● Permiten revisar el agente y las partes internas sin realizar la descarga del agente impulsor.● Su accionamiento hace más efectiva la extinción del incendio.	<ul style="list-style-type: none">● Exige un adecuado mantenimiento para evitar accidentes en la puesta a presión● El personal debe estar adiestrado en el uso.

CLASIFICACION SEGUN LA FORMA DE MPULSION



Los diferentes gases impulsores son:

CO₂♦: es el más utilizado. Se emplea en seco para presurizar extintores de polvo seco, agua y espumas.

Nitrógeno♦: se emplea a veces en sustitución del CO₂ como impulsor de extintores de polvo, agua, espuma y halones.

Aire♦: solo se utiliza para presurizar extintores de agua.

No deben emplearse gases impulsores húmedos con polvos químicos secos y con halones, ya que perjudican sus características extintoras.

CLASIFICACION SEGÚN LA SUSTANCIA EXTINTORA



- **.AGUA**

- El extintor de agua es aquél cuyo agente extintor está constituido por agua o por una solución acuosa y un gas auxiliar.

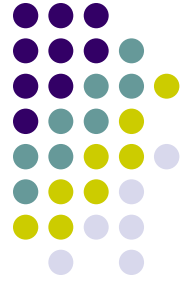
Se distinguen los siguientes tipos:

- **Extintores de agua a chorro:** ♦ Son los que proyectan el agua o una solución acuosa en forma de chorro compacto, gracias a la presión proporcionada por la liberación de un gas auxiliar o por una presurización previa.
- * Forma de extinción: Por enfriamiento.
 - * Peligros de empleo: No utilizar en corriente eléctrica.
 - * Clases de fuego: Eficaces en fuegos de clase A.



Extintores de agua pulverizada: ♦ Proyectan agua o una solución acuosa en la forma de chorro pulverizado, gracias a la presión proporcionada por la liberación de un gas auxiliar o por una presurización previa. Las características son similares a las de los extintores de chorro, excepto en las siguientes:

- * Peligros de empleo: Puede utilizarse en presencia de la corriente eléctrica, pero únicamente en baja tensión.
- * Clases de fuego: Muy eficaces en fuegos de clase A (el doble que los extintores de chorro). Eficacia aceptable en fuegos de clase B (para productos más densos que el fuel ligero).



ESPUMA

El extintor de espuma es aquél que proyecta mediante presión de un gas auxiliar, una emulsión, o una solución que contenga un producto emulsor, formándose la espuma al batirse la mezcla agua-emulsor con el aire.

* Forma de extinción: Por sofocación y enfriamiento.

* Peligros de empleo: No utilizar en corriente eléctrica.

Clases de fuego: Eficaces en fuegos de clase A y B (excepto en solventes polares: alcoholes y acetonas).



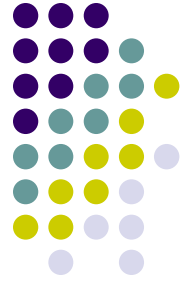
DIOXIDO DE CARBONO (CO₂)

El extintor de CO₂ es aquél cuyo agente extintor está constituido por este gas, en estado líquido, proyectado en forma sólida llamada "nieve carbónica". La proyección se obtiene por la presión permanente que crea en el aparato el agente extintor.

* Forma de extinción: Por enfriamiento y sofocación.

* Peligros de empleo: No exponer el aparato al calor.

Clases de fuego: Eficaz en fuegos de clase A y B. Utilizable en presencia de corriente eléctrica.

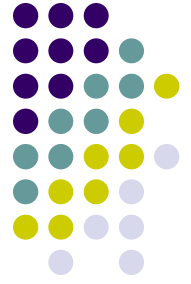


POLVO

El extintor de polvo es aquél cuyo agente extintor se halla en estado pulverulento y es proyectado mediante la presión proporcionada por la liberación de un gas auxiliar o por una presurización previa.

Existen tres tipos de polvo para cargar los extintores:

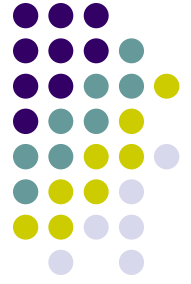
Polvo Normal: Polvo seco, a base de bicarbonato sódico o potásico, eficaces para fuegos de clase B y C. No son buenos para los fuegos de clase A porque no apagan las brasas.



Polvo polivalente: a base de fosfato monoamónico, es eficaz para fuegos de clase A, B y C.

Polvo especial: para fuegos metálicos.

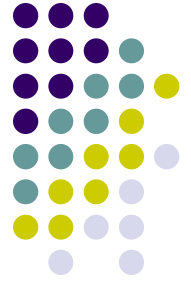
- * Forma de extinción: Acción sobre las reacciones en cadena de la combustión.
- * Peligros de empleo: En mecanismos sensibles al polvo y en instalaciones electrónicas.
- * Clases de fuego: Polvo normal seco, poco eficaz en fuegos de clase A y muy eficaz en fuegos de clase B. Polvo polivalente, eficaz en fuegos de clase A, muy eficaz en fuegos de clase B. Utilizable en presencia de corriente eléctrica (el polvo polivalente únicamente en baja tensión).



HIDROCARBUROS HALOGENADOS (HALONES)

Un extintor de halón es aquél cuyo agente extintor está formado por uno o varios de éstos gases dotados de propiedades extintoras y que son proyectados mediante una presión suministrada, bien por una presurización previa, o bien por el propio agente extintor.

- * Forma de extinción: Acción química sobre las reacciones en cadena de la combustión.
- * Peligros de empleo: No exponerse a los humos y gases expelidos. Ventilar a fondo después de su uso.
- * Clases de fuego: Eficaces en fuegos de clase A, B y C. Utilizables en presencia de corriente eléctrica.



Como comentamos anteriormente, a partir del 1° de Enero de 1994 queda prohibida su fabricación y comercialización, aunque podrán seguirse utilizando, para hacer frente a riesgos específicos, los que están instalados.

ALTERNATIVAS AL HALON:

Los fabricantes de gases halogenados, han iniciado una investigación en busca de nuevos productos alternativos y sustitutos que hasta la fecha son los siguientes:

- Agentes alternativos:

* Sistema INERGEN (gases inertes).

- Agentes sustitutos:

* Sistemas NAF (Hidroclorofluorocarbonos HCFCc).

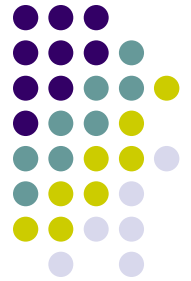
* Sistema FE (Hidrofluorocarbonos HFCs).

* Sistema FM (Hidrofluorocarbonos HFCs).

* Sistema PFC (Perfluorocarbonados FCs).

Extintores Portátiles

Tipos de Extintores Portátiles

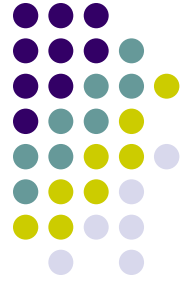


- **Manual:** es aquel que podrá ser usado por un operador llevándolo suspendido de la mano y cuyo peso no excede los 25 Kg.
- **Sobre Ruedas:** es aquél que por tener un peso superior a los 25 Kg. es llevado sobre ruedas para su desplazamiento.
- **De bombeo:** tiene capacidad entre 6 y 20 lts. Se pueden llevar en la espalda o cargados en la mano hasta el sitio donde se utilizarán.



Extintores Portátiles

Información que debe poseer un extintor



- **Marcación**
 - Fecha de fabricación del cilindro
 - Fecha del ensayo de Presión Hidrostática
 - Peso del extintor vacío (CO₂)
 - Nombre del fabricante
 - Serial del cilindro
- **Rotulación**
 - Tipo de agente extinguidor
 - Clase de fuego para el que está indicado su uso
 - Potencial de Efectividad
 - Instrucciones y restricciones de su uso
 - País dónde fue elaborado
 - Nombre de la empresa distribuidora
 - Capacidad del agente extinguidor, en Kg.
 - Naturaleza y cantidad de gas impulsor, o la presión interna a 25 C
 - Temperaturas límites de conservación y eficiencia
- **Certificación de conformidad con la Norma**



Extintores Portátiles

Selección de un extintor portátil



- Área a ser protegida
 - Tipo de combustible
 - Sustancias químicas
 - Cerrada o abierta
- Severidad del fuego
 - Cantidad de combustible
- Condiciones Atmosféricas
- Operador
- Facilidad de manipular el extintor
- Mantenimiento requerido, costo
- Efectividad ante el riesgo específico presente





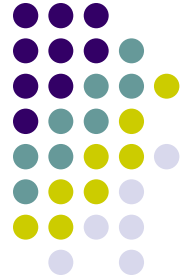
Extintores Portátiles

Cuadro Resumen Tipo de Combustible

Identificación	Combustible	Agua	PQS (potásico) o ABC	CO2	Espumas
	papeles, maderas, cartones, textiles, desperdicios etc.	SI	NO SI	NO	NO
	nafta, gasolina, pinturas, aceites y líquidos inflamables. butano, propano y otros gases	NO NO	SI SI SI SI	SI SI	NO NO

Extintores Portátiles

Cuadro Resumen Tipo de Combustible

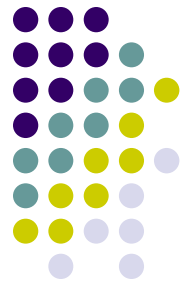


Identificación	Combustible	Agua	PQS (potásico) o ABC	CO2	Espumas
	equipos e instalaciones eléctricas	NO	SI SI	SI	NO
	metales, combustibles, magnesio, sodio, etc.	NO	NO	NO	SI

Extintores Portátiles

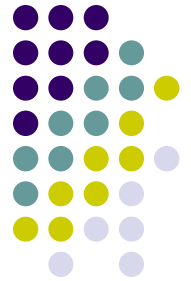
Ubicación. Señalización. Distancias

- Deben estar debidamente ubicados, tener fácil acceso y clara identificación, sin objetos que obstaculicen su uso inmediato.
- Deben cumplir con la Norma COVENIN 187 y 1054.
- La altura máxima sobre el piso para la parte superior es de 1,30 m, y para la parte inferior de 10 cm.
- La máxima distancia horizontal debe ser de 20 m para clase A y de 15 m para clase B, entre el extintor y el usuario; entre 5 y 10 m para clase C entre el extintor y los equipos eléctricos; de 20 m para clase D entre el metal reactivo y el extintor.



Extintores Portátiles

Señalización



Extintores Portátiles

Inspección y Mantenimiento



- **Inspección:** es el examen rápido y periódico que se realiza al extintor con el fin de determinar su estado externo, de tal forma que garantice su segura y efectiva operabilidad.

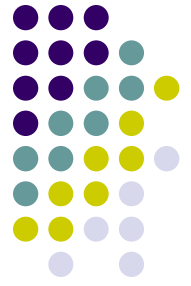


- **Mantenimiento:** es el examen minucioso que permite establecer la funcionalidad y estado de cada una de las partes del extintor, así como la reparación, ajuste o reemplazo de las mismas, garantizando su óptimo estado de uso.



Extintores Portátiles

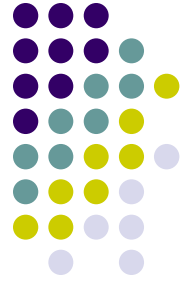
Condiciones Generales de la Inspección y el mantenimiento



- Se deberán inspeccionar al instalarse y al menos una vez al año, excepto en los siguientes casos, que se deberá realizar cada seis meses.
 - Frecuencia de conatos de incendio en la zona
 - Riesgos altos en las áreas de cobertura
 - Susceptibilidad a daños y robos
 - Posibilidad de obstrucciones visibles o físicas
 - Exposición a temperaturas extremas y atmósferas corrosivas.
- Se deberá realizar mantenimiento a un extintor como mínimo una vez al año, o cuando la inspección lo requiera.

Extintores Portátiles

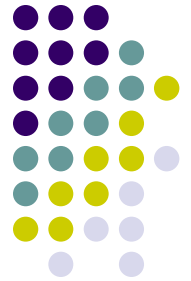
De la Inspección



- Chequear para asegurar que el extintor se encuentre en un lugar apropiado, accesible y visible.
- Inspeccionar la boquilla o tobera, verificando que no hayan obstrucciones.
- Verificar que sean legibles las instrucciones de uso, presentes en la etiqueta.
- Chequear que el precinto no esté roto y que el gancho de seguridad se encuentre en su sitio.

Extintores Portátiles

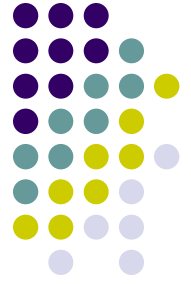
De la Inspección



- Determinar si el extintor ha perdido más del 10% del peso original. Determinar si ha perdido agente o si la presión está completa. Verificar el manómetro o el peso de la botella que contiene el gas impulsor.
- Verificar la tarjeta de inspección que indica la fecha de la última inspección, mantenimiento o recarga.
- Examinar la condición de la manguera.
- Examinar si presenta corrosión o algún otro daño producto del ambiente

Extintores Portátiles

Del Mantenimiento



- **Se deben chequear:**

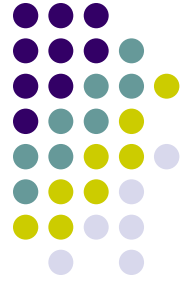
- Las partes mecánicas del extintor y su estado
- La cantidad y condición del agente extinguidor
- Las condiciones de los medios de expulsión

- **Se debe guardar:**

- Fecha de mantenimiento y nombre de la compañía que lo realizó.
- Fecha de la última recarga y nombre de la compañía que la realizó.
- Fecha de la prueba de Presión Hidrostática y nombre de la compañía que la realizó.

Extintores Portátiles

Uso



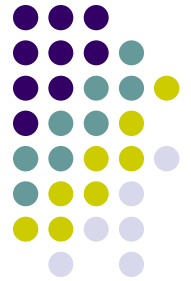
- Gire el asegurador rompiendo el precinto
- Colóquese a una distancia prudencial, en la dirección del viento y apunte la boquilla del extintor hacia la base de la llama.



Extintores Portátiles

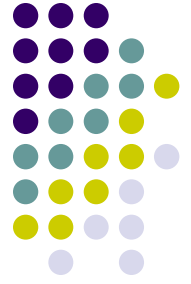
Uso

- Apriete el gatillo mientras mantiene el extintor en posición vertical. Haga una primera descarga del extintor.
- Mueva la boquilla de lado a lado lentamente, atacando por la base toda la parte frontal del fuego antes de avanzar, para evitar quedar atrapado atrás.

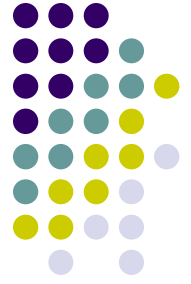


Extintores Portátiles

Tips importantes de uso

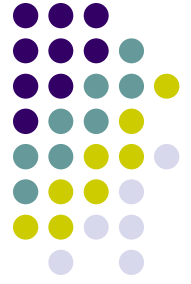


- Si el fuego es de sólidos, una vez apagadas las llamas, es conveniente romper y esparcir las brasas con algún instrumento, volviéndolas a rociar con el agente extintor, de modo que queden bien cubiertas.
- Si el fuego es de líquidos, no es conveniente lanzar el chorro directamente sobre el líquido incendiado, sino de una manera superficial, para que no se produzca un choque que derrame el líquido ardiendo y esparza el fuego. Se debe actuar de un modo similar cuando sean sólidos granulados o partículas de poco peso.
- Puede suceder que se deba cambiar la posición de ataque, para lo cual se debe interrumpir el chorro del agente, dejando de presionar la válvula o la boquilla.
- Después de su uso, hay que recargar el extintor, aún cuando no haya sido necesario vaciarlo del todo, ya que no sólo puede perder la presión, sino que en otra emergencia la carga residual puede no ser suficiente.



No combata el incendio si...

- No tiene el extintor adecuado
- No está seguro de cómo usar el extintor
- El fuego se propaga bloqueando su vía de salida
- El fuego sobrepasa el tamaño de un escritorio

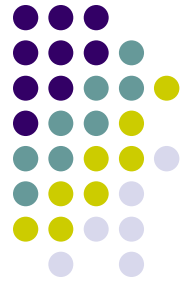


Combata el incendio si...

- Existen personas en peligro
- El incendio es pequeño y está confinado en su área de origen: papeleras, motores, muebles
- Puede atacar el incendio dándole la espalda a la vía cuando la salida está segura
- Puede actuar con seguridad y salir si su esfuerzo es insuficiente

Extintores Portátiles

Referencias Bibliográficas



- NFPA. Fire Protection Handbook. Sixteenth Edition, 1986.
- IFSTA. Essentials of Fire Fighting. Third Edition, 1992. (Libro IDE 350)
- COVENIN 757-90, 1040-89, 1114-90, 1213-79, 1446-79 (definiciones), 2062-83 (CO2), 3026-93(sobre ruedas)