

**CURSO INDUCCIÓN**  
**Descripción de la LECCIÓN 4**  
**Extintores Portátiles**

<b>Duración</b>	5 horas
<b>Puntos a cubrir</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ cinco características de cada extintor portátil (agua a presión, dióxido de carbono, polvo químico, para fuego en metales, para fuego en combustibles de origen animal o vegetal y el pulverizador de agua)</li><li>▪ Mencionar el agente extinguidor y expulsor de cada extintor</li><li>▪ Establecer la diferencia entre un extintor de presión acumulada y uno con cápsula</li><li>▪ Identificar el tipo de extintor adecuado al tipo de fuego</li><li>▪ Citar diez normas de seguridad para el uso de extintores</li></ul>
<b>Preparación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prepárela y practíquela con esta guía.</li></ul>
<b>Recursos a utilizar</b>	Los 4 tipos de extintores IFEX
<b>Importancia de esta lección</b>	<p>Esta unidad didáctica pretende mostrar los tipos de unidades portátiles de extinción utilizadas en el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, sus características, el correcto uso y las aplicaciones.</p> <p>Cuando los bomberos llegan a un incendio de pequeñas proporciones, muchas veces encuentran condiciones que impiden un ágil y rápido desplazamiento de líneas de mangueras hasta la base del fuego, lo que desencadena tener que recurrir a la utilización de equipos portátiles con características específicas para lograr el control rápido del mismo.</p> <p>El Cuerpo de Bomberos cuenta con aparatos para extinción de incendios los cuales por sus características de funcionamiento son idóneos en el control de fuegos en su fase de ignición.</p>

# 4

## Extintores Portátiles

	<i>Instrucciones</i>
<p><b>Objetivos</b></p> <p>Al finalizar esta presentación el participante habrá recibido la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explicar cinco características de cada extintor portátil (agua a presión, dióxido de carbono, polvo químico, para fuego en metales, para fuego en combustibles de origen animal o vegetal y el pulverizador de agua)</li><li>2. Mencionar el agente extinguidor y expulsor de cada extintor</li><li>3. Establecer la diferencia entre un extintor de presión acumulada y uno con cápsula</li><li>4. Identificar el tipo de extintor adecuado al tipo de fuego</li><li>5. Citar diez normas de seguridad para el uso de extintores</li></ol>	<p><b>Saludo, presentación del Instructor y Asistente.</b></p> <p><b>Pida que un participante lea los objetivos</b></p>

## APARATO EXTINTOR

Aparato diseñado especialmente para que permita la descarga de una determinada cantidad de agente extinguidor almacenado en su interior y de acuerdo a las necesidades de su operador

Tienen designado una placa con letras **A-B-C-D-K**.

La letra determina para que tipo de fuego es recomendable el extintor.

Cuenta con representaciones gráficas y otras tipo geométricas.

### Partes del extintor:

- **Cilindro**
- **Manguera**
- **Boquillas**
- **Manómetros**
- **válvulas de seguridad**
- **espoletas**
- **válvulas de accionamiento**
- **soportes, etiquetas.**

### ¿Cómo identificar los diferentes tipos?

Los extintores tienen símbolos de códigos de colores en la placa frontal que muestran su clasificación (**Norma NFPA 10A**)

**A triángulo verde**

**B cuadrado rojo**

**C círculo azul**

**D estrella amarilla**

**K hexágono púrpura**

Algunos extintores están marcados con múltiples clasificaciones tales como AB, BC o ABC.

## *Instructor*

**Tener a mano un extintor para demostración**

**Demostrar todas las partes con el extintor**

**Tener los símbolos a mano**

**Mostrar etiquetas**

## Extintores

---

### **Agente extinguidor**

Producto que se encarga de extinguir el fuego, para cada tipo de fuego hay un agente extinguidor.

### **Agente expulsor**

Algunos almacenan en su interior o exterior un gas inerte para expulsar el agente extinguidor

- **CO<sub>2</sub>**
- **Nitrógeno**
- **aire comprimido**

### **Se dividen en**

- **“presión interna almacenada”**
- **“cápsula externa”**

## **POTENCIAL DE EFECTIVIDAD DE LOS EXTINTORES**

---

### **Clasificación que incluye números y letras**

Permiten clasificar los extintores según su **potencial de efectividad dependiendo del tamaño y tipo.**

Asignada de acuerdo a pruebas realizadas en laboratorios de Estados Unidos y Canadá para extintores utilizados en incendios que involucran

- **materiales sólidos (madera, hule, papel)**
- **derivados del petróleo (gases licuados, hidrocarburos, aceites).**

No se aplica a fuegos en equipos bajo tensión debido a que no es posible medir cuantitativamente los incendios eléctricos; Además, una vez que han sido desconectados de su fuente eléctrica se convierten en fuegos que involucran materiales sólidos o líquidos.

Cada extintor en su placa de identificación posee un número que precede a la letra que identifica el tipo de fuego al cual es aplicable y refleja la **cantidad de veces que supera la efectividad de una sola unidad.**

### **Clasificación para fuegos clase A**

oscila entre 1-A y 40-A

### **Clasificación para fuegos clase B**

varía de 1-B hasta 640-B y el número que precede a la letra es equivalente al 40% del área incendiada (60-B es aplicable a un incendio de 150 pies cuadrados)

**Tener a mano  
ambos para  
demostración**

## Extintores

Los parámetros establecidos para esta designación dependen de las dimensiones del incendio y de la cantidad de agente extinguidor contenido en el aparato.

### Ejemplo

**Para extinguir un incendio 1-A se necesitan 5 litros de agua, si hablamos de un extintor 2-A quiere decir que contiene 10 litros de agua y así sucesivamente. De la misma manera un extintor de polvo químico clasificado como 10-A es equivalente a 5 extintores 2-A.**

Cuanto mayor sea el número que antecede la letra, la capacidad del extintor aumentará, de igual manera el tamaño y peso de la unidad aumentará.

## EXTINTOR DE AGUA A PRESIÓN

Se utilizan para combatir todo tipo de incendios que involucran materiales combustibles sólidos como:

- **Madera**
- **Papel**
- **Textiles**
- **Goma**
- **Plásticos**

### Características

Su efectividad se deriva de la **capacidad de enfriamiento** que posee el agente extinguidor (agua).

El recipiente de estos aparatos es construido en acero inoxidable.

La cantidad de agente extinguidor varía según el tamaño del recipiente, generalmente de 9.5 litros.

El agua por las impurezas que contiene es un buen conductor de electricidad, lo que eventualmente podría ocasionar un choque eléctrico y poner en peligro al operador.

Alcance efectivo de 9 a 12 metros

### Principio de funcionamiento

Consiste en agua presurizada por el aire comprimido que se inyecta al interior del extintor a **100 psi**. Cuando la válvula de funcionamiento es activada, el agua sube por un tubo de sifón hasta la manguera de salida.

## EXTINTOR DE BIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

Utilizado para extinguir fuegos en sustancias derivadas del

**Preparar ejemplos**

**Por las características corrosivas del agua**

## Extintores

petróleo

- **gases licuados**
- **hidrocarburos**
- **pinturas**
- **solventes**
- **equipos eléctricos bajo tensión.**

### **Características**

Su efectividad como agente extinguidor radica en la capacidad que tiene el bióxido de carbono de **dilución o remoción de oxígeno (sofocación)**

Se comporta a la vez en su propio agente expulsor.

es un gas tóxico

inodoro e incoloro

En condiciones normales debe ser licuado por presión (850 libras por pulgada cuadrada) y enfriamiento para poder comprimirse y lograr ser almacenado en el interior del extintor.

La verificación de su contenido se hace mediante el peso y no por la presión del gas; menos del 10 % de peso indicado en el cilindro indica que debe ser recargado

No utiliza manómetro para el control de la recarga.

Temperatura -56.5 Celsius en el interior de un envase cerrado, el CO<sub>2</sub> es parcialmente líquido y gaseoso.

Cuenta con una corneta o tobera de descarga la cual en el momento de la aplicación debe ser sujetada de la agarradera para evitar que cause quemaduras al usuario.

El cilindro de este extintor es construido generalmente de una aleación de aceros.

En el mercado se pueden encontrar de diversos tamaños lo cual obviamente incide en la capacidad de cobertura del aparato.

No es efectivo para la extinción de fuegos en materiales combustibles sólidos ya que no tiene un efectivo acción de enfriamiento.

El alcance efectivo es de 2 a 6 metros.

**Demostrar**

**Solo en caso de emergencia y luego enfriar con agua**

### **EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO**

Se utilizan para combatir los incendios en combustibles sólidos.

- **madera**

## Extintores

---

- **papel**
- **textiles**
- **goma**
- **plásticos**
- **derivados del petróleo (gases licuados, hidrocarburos, pinturas, solventes)**
- **equipos eléctricos bajo tensión.**

### Características

Su efecto extinguidor actúa en la **interrupción de la reacción química en cadena.**

**El agente extinguidor de este aparato está formado por :**

- **Bicarbonato de sodio.**
- **Bicarbonato de potasio.**
- **Bicarbonato de urea – potasio.**
- **Cloruro de potasio.**

Durante su fabricación, este agente extinguidor se mezcla con pequeñas cantidades de aditivos que lo hacen húmedo resistente y evitan que se aglutine o endurezca; Este proceso mantiene al agente preparado para su uso después de largos períodos y hace que fluya sin dificultades.

La nube de productos químicos, puede reducir la visibilidad y provocar problemas respiratorios como cualquier partícula aérea.

Son sumamente corrosivos y tóxicos.

El cilindro de este extintor es construido generalmente por una aleación de acero de color rojo.

En el mercado se pueden encontrar de diversos tamaños lo cual incide en la capacidad de cobertura del aparato.

Algunos de estos extintores almacenan en su interior un gas inerte (CO<sub>2</sub>, nitrógeno) que funge como agente expulsor y se les denomina de "presión interna almacenada"; otros tienen en su parte exterior una cápsula con gas y se les denomina "cápsula externa", la que debe ser perforada por el usuario, para permitir que el gas ingrese al interior del cilindro y presurice el contenido.

Cuando se realiza la revisión diaria del aparato debe revisarse que la parte superior de la cápsula no esté perforada; De igual forma se debe conocer la información contenida en la cápsula, con respecto al peso y tipo de gas que almacena

Su alcance efectivo es de 4 a 6 metros

### **EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO PARA METALES**

---

**Recordar no usarlo en espacios cerrados**

## Extintores

---

El agente extinguidor contenido en estos aparatos es específico para cada sustancia involucrada en la combustión.

### **(sodio, magnesio, uranio, titanio, aluminio, litio)**

Estos metales arden a temperaturas tan elevadas que permiten absorber el oxígeno de otros materiales haciendo posible la combustión.

**Se utilizan compuestos que cuando se aplican se calientan y sufren una solidificación**, la cual permite que se forme una costura que aísla el material del oxígeno y disipa el calor radiante del metal en combustión.

Algunos agentes extintores son Grafito y cloruro de sodio

Estos fuegos pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos y deben ser manejados con mucho cuidado.

El agente expulsor es aire seco o nitrógeno

Se construyen en tamaños variados

El alcance efectivo es de 4 a 6 metros

**Grafito  
Cloruro de sodio**

### **EXTINTOR PARA FUEGOS CLASE K**

---

Son aptos para incendios en:

- **aceites y grasas de origen animal y vegetal en ambiente de cocina**

Muy comunes en **freidoras, parrillas, planchas, asadores**; encontrados comúnmente en sodas, industrias, restaurantes, hoteles y hospitales.

El agente extinguidor contenido en estos extintores es un líquido supresor de vapores, con una solución acuosa de sales orgánicas especialmente formulada

no corrosivo no tóxico

Normalmente, su color es rojo

Tiene una duración de almacenaje de 12 años.

Además de su potencial extintor forma una capa selladora de vapores, entregando un efecto enfriante que beneficia los procesos para disminuir la temperatura del combustible por debajo del punto de ignición (**sofocación – enfriamiento**)

## **Extintores**

---

Este agente extintor forma parte de los sistemas fijos de extinción de fuegos de clase K.

Su agente expulsor es el aire comprimido

Su alcance es de 10 a 12 metros.

### **NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE EXTINTORES**

---

- Utilice el equipo de protección personal completo
- Trabaje siempre en parejas
- Identifique el tipo de material combustible involucrado y sus dimensiones
- Seleccione el extintor adecuado
- Recuerde que todo extintor posee etiquetas que representan su uso correcto
- Verifique el estado y carga del aparato seleccionado
- Cuando los metales están en combustión no debe aplicar agua debido a que puede provocar una violenta reacción química
- Sujete la manguera de descarga del extintor de CO2 correctamente, debido a la baja temperatura a la que es expulsado el gas, puede causar quemaduras.
- El polvo químico es sumamente corrosivo lo que podría generar daños irreversibles en ciertos artefactos o equipos
- Si realiza la extinción a la intemperie, posíquese procurando tener la corriente de viento hacia su espalda
- Si la extinción se realiza en el interior de una estructura procure ubicarse con la salida frente a su espalda y asegure todas las entradas para garantizar su salida.

### **PROCEDIMIENTO BÁSICO DE TRABAJO PARA EL USO DE EXTINTORES**

---

- Utilice el equipo de protección personal completo
- Realice el trabajo en parejas
- Asegure la escena
- Determine el material combustible involucrado en la combustión y sus dimensiones
- Seleccione el extintor adecuado
- Analice la propagación del fuego y los peligros asociados
- Transporte el aparato hasta una distancia prudente según

## Extintores

---

- las condiciones respecto a la base del fuego, tomando en cuenta la capacidad y alcance que este tenga
- Remueva el seguro de la válvula de accionamiento
  - Coloque el extintor en posición vertical
  - Si el aparato cuenta con dispositivo de presurización externo, perfórelo
  - Sujete la manguera de descarga y apunte hacia la base del fuego
  
  - Oprima la válvula de descarga
  - Aplique el agente extinguidor sobre la base del fuego en forma de barrido y avance
  - Si realiza la extinción a la intemperie, posicione procurado tener la corriente de viento hacia su espalda
  - Si la extinción se realiza en el interior de una estructura procure ubicarse con la salida frente a su espalda y asegure todas las entradas para garantizar su salida

**Cuando finaliza la aplicación retírese retrocediendo sin perder de vista el material involucrado, de manera que detecte una posible reignición**

## INSPECCIÓN MANTENIMIENTO Y RECARGA

---

- La inspección es un "examen rápido" para asegurarse de que el extintor está completamente cargado y operable. Esto debe realizarse diariamente. (CONJUNTAMENTE CON LA REVISIÓN DEL EQUIPO QUE PORTA LA UNIDAD)
  
- El mantenimiento es una "verificación completa" del extintor. Está destinada a dar la máxima seguridad de que el aparato funcionará efectiva y seguramente.
  
- En el caso de los extintores de agua a presión, todas las estaciones de bomberos cuentan con los medios para su respectiva recarga. Por otra parte, cuando se utilizan el resto de aparatos deben removerse inmediatamente de servicio y ser reportados oportunamente al encargado del servicio para que este gestione su correspondiente recarga
  
- Es recomendable, revisar periódicamente el historial del aparato para verificar información que puede ser valiosa

## PRUEBA HIDROSTÁTICA

Esta prueba debe ser ejecutada por personas acreditadas que cuenten con un conocimiento práctico de los métodos de prueba de presión y de las precauciones; Además, que tengan disponible instalaciones y equipo adecuado.

La prueba también a los extintores que muestran evidencia de corrosión o daño mecánico, también por antigüedad.

<b>TIPO DE EXTINTOR</b>	<b>FRECUENCIA DE PRUEBA</b>
<b>Agua a presión</b>	<b>5 AÑOS</b>
<b>Bióxido de carbono</b>	<b>12 AÑOS</b>
<b>Polvo químico</b>	<b>12 AÑOS</b>

## PULVERIZADOR DE AGUA PORTÁTIL

Este dispositivo portátil es aplicable a fuegos en materiales **combustibles sólidos como papel, madera, cartón, textiles, plásticos, entre otros.**

Efectivos para aplicaciones realizadas en **fuegos confinados dentro de estructuras, vehículos incendiados e incendios forestales.**

**Este dispositivo consiste en:**

- un recipiente de acero inoxidable que contiene agua como agente extinguidor y está sujeto a un arnés.
- cilindro externo cargado con aire comprimido el cual presuriza el agua y la transporta a través de mangueras
- la bazuca o pitón de descarga.

Tiene la capacidad de realizar diez descargas efectivas.

### Pistola pulverizador (Bazuca):

- Es de acero inoxidable

## **Extintores**

---

- almacena 0.8 litros de agua
- expulsa el agua a una presión aproximada de 360 libras por pulgada cuadrada (psi)
- maneja un rango de alcance efectivo de 1 a 10 metros aproximadamente
- Incluye un seguro de aluminio (junto al gatillo)
- agarradera de aluminio
- correa ajustable de nómex
- diafragma de chorro construido de caucho
- acoples receptores para las mangueras de aire y agua
- Cuenta con una válvula de carga que permite el ingreso de agua a la bazuca

### **Cilindro o contenedor:**

- Es de acero inoxidable
- capacidad para almacenaje de 13 litros de agua a una presión de 72 libras por pulgada cuadrada (psi).
- Posee un arnés ajustable a la espalda del usuario
- tiene correas de nómex con un seguro de acople rápido
- cuenta con una prevista para acarrear un cilindro extra.
- Cuenta en su parte superior con botón color rojo que funciona como drenaje
- tiene un manómetro que indica la presión del contenedor
- posee una válvula de alivio que se activa a 87 libras por pulgada cuadrada (psi).

### **Cilindro de aire comprimido:**

- Está construido de hierro
- capacidad de 2 litros de aire bajo una presión de 4350 libras por pulgada cuadrada.
- Posee una llave de paso con un recubrimiento de goma
- Tiene una etiqueta indicadora de la fecha en que fue realizada la prueba hidrostática.

### **Procedimiento de trabajo para el pulverizador de agua:**

1. Utilice siempre el equipo de protección completo
2. Verifique que todas las mangueras estén conectadas correctamente y que el seguro de la bazuca esté activado
3. Abra la válvula de paso del cilindro de aire comprimido

**Mostrar el  
aparato**

## Extintores

4. Cargue con agua la bazuca en una posición inclinada y apuntando hacia arriba. Al observar la salida de agua a través del diafragma cierre la válvula de paso
5. Desactive el seguro de la bazuca
6. Inicie la aplicación alrededor y sobre el foco principal del incendio
7. Cuando finaliza la aplicación active nuevamente el seguro

### Evalúe la efectividad del procedimiento

### Procedimiento de recarga del extintor de agua

1. Drene totalmente el agente extinguidor; Puede realizarlo con el cilindro en posición invertida cuando el agente no ha sido utilizado en su totalidad
2. Desacople el cilindro de la válvula de accionamiento
3. Sin remover el tubo de rebose, rellene el cilindro
4. Añada el aditivo preestablecido en la Estación de Bomberos (puede utilizarse un embudo).
5. Acople nuevamente la válvula de accionamiento en el cilindro (sin utilizar una herramienta)
6. Presurice el cilindro sin exceder la presión recomendada por el fabricante del extintor. Normalmente es utilizada una manguera con válvula para inflar, la cual puede ser abastecida desde el sistema neumático de la unidad extintora o un compresor ordinario.

**Mostrar el aparato**

**Demuéstrelo con el aparato**

**Con un asistente**

**Efectué el procedimiento**

**REALIZAR PRACTICA**

**2 horas.**