

# CAPACITACIÓN DE EQUIPOS DE EMERGENCIAS Y ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME DE FORMALDEHIDO

Dossier para el alumno



## 1. INTRODUCCIÓN

### ¿Qué es una emergencia?

**Una situación derivada de un suceso extraordinario que ocurre de forma repentina e inesperada y que puede llegar a producir daños muy graves a personas e instalaciones, por lo que requiere una actuación inmediata y organizada**

### ¿Qué es un Plan de Autoprotección?



El Plan de Autoprotección se debe entender como un conjunto de actuaciones encaminadas a que los Equipos de Emergencia de un centro puedan:

- Dar respuesta a las emergencias que se produzcan.
- De la forma más rápida y segura para todos los ocupantes de la actividad.
- Por tanto, lograr salvar el mayor número de vidas posibles.

Sin embargo, no se debe considerar al Plan únicamente como un documento, sino como una organización que incluye:

- La Implantación del Plan mediante la realización de cursos y simulacros.
- La actualización del documento en base a las conclusiones obtenidas de los simulacros.

## 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL FUEGO

### CARACTERÍSTICAS DEL FUEGO

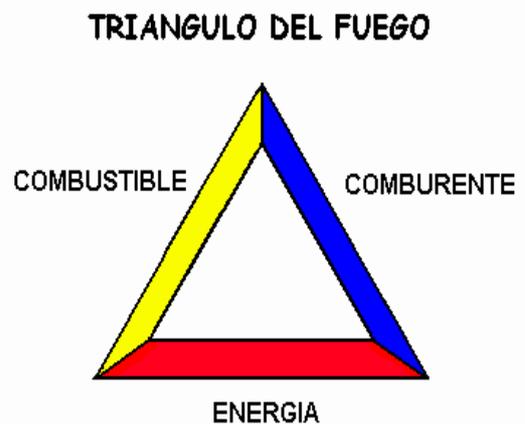
Podemos definir al fuego como una serie de reacciones de oxidación-reducción. La característica principal de estas reacciones es que van acompañadas de un desprendimiento de llamar, calor y gases.

### TRIÁNGULO DEL FUEGO

Para que se inicie el fuego, es necesaria la presencia de tres elementos:

- 1.- **Material combustible** (madera, papel, tejidos,...)
- 2.- **Comburente** (generalmente el Oxígeno)
- 3.- **Calor** (cerillas, cigarrillos, estufas, chimeneas,...)

Si el triángulo está incompleto no podrá producirse "fuego", es decir, para que un fuego aparezca es necesaria la presencia de estos tres elementos. La base sobre la que se apoya la prevención del fuego y la lucha contra el mismo consiste en romper el triángulo del fuego.



### COMBUSTIBLES

Son los elementos que en presencia de comburente y una energía de activación pueden iniciar una combustión. Los combustibles se clasifican en:

**GASES:** La combustión de estos viene determinada por la concentración de dicho gas en la atmósfera.

**SÓLIDOS:** Hay que diferenciar entre combustibles orgánicos (madera, papel...) y combustibles inorgánicos (metales...).

**LÍQUIDOS:** Podemos afirmar que los líquidos propiamente no queman, sino que son los vapores que generan los que entran en combustión.

### COMBUSTIÓN

La combustión es una reacción química en la que un elemento combustible se combina con otro comburente (generalmente oxígeno), desprendiendo calor y produciendo un óxido. Esta reacción produce calor y luz.

### TIPOS DE COMBUSTIÓN

En función de la velocidad en la que se desarrollan, se clasifican en:

- **COMBUSTIONES LENTAS:** Se dan en lugares como sótanos y habitaciones cerradas. Son muy peligrosas.
- **COMBUSTIONES RÁPIDAS:** Son las que se producen con fuerte emisión de luz y calor, con llamas.
- **EXPLOSIONES:** Se producen cuando las combustiones son muy rápidas, o instantáneas. Las explosiones a su vez pueden ser deflagraciones o detonaciones.

### PRODUCTOS GENERADOS EN LA COMBUSTIÓN

**HUMO:** Puede impedir el paso de la luz. El humo es irritante, provoca lagrimeo, tos, y además daña el aparato respiratorio.

**LLAMA:** Que se manifiesta como el factor destructivo de la combustión, raramente separado de ella.

**CALOR:** El calor es sumamente importante ya que es el culpable de numerosos incendios.

**GASES:** Co<sub>2</sub>, CO, Aerosoles, etc.

## MÉTODOS DE EXTINCIÓN

Existen varios métodos para sofocar un fuego:

### ELIMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE:

El fuego precisa para su mantenimiento de nuevo combustible que lo alimente. Si el combustible es eliminado de las proximidades de la zona de fuego, éste se extingue.

### SOFOCACIÓN:

La combustión consume grandes cantidades de oxígeno; precisa por tanto de la afluencia de oxígeno a la zona de fuego. Este mecanismo consiste en dificultar el acceso de oxígeno.

### ENFRIAMIENTO:

Esto puede conseguirse arrojando sobre el fuego sustancias que por descomposición o cambio de estado absorban energía. El agua o su mezcla con aditivos, es prácticamente el único agente capaz de enfriar notablemente los fuegos.

### INHIBICIÓN:

Consiste en impedir la transmisión de calor de unas partículas a otras del combustible, interponiendo elementos entre ellas. Sirva como ejemplo la utilización de polvos químicos.

## AGENTES EXTINTORES

### TIPOS DE FUEGO

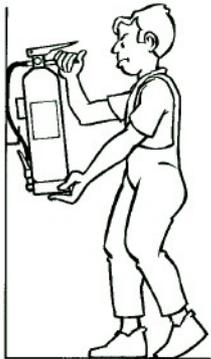
La elección de un agente extintor u otro dependerá del tipo de fuego a extinguir. La norma UNE 23-010-76 establece las clases de fuego normalizadas:

- **Clase A:** Son los que ocurren con materiales sólidos como la madera o el papel.
- **Clase B:** Son los que ocurren debido a la presencia de una mezcla de vapor-aire sobre la superficie de un líquido inflamable, como gasolina, aceite, grasa y algunos disolventes.
- **Clase C:** Son los que tienen lugar en gases combustibles, con la particularidad de arder muy rápidamente.
- **Clase D:** Los fuegos que ocurren en metales combustibles como el magnesio, el titanio, el circonio, el litio.
- POR ÚLTIMO SE DEBEN RESEÑAR LOS FUEGOS ORIGINADOS POR LA **ELECTRICIDAD**.

## 2. UTILIZACIÓN DE EXTINTORES Y BIE'S

### EXTINTOR:

Son **Agentes extintores:** el agua, la espuma, el polvo o el anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>. Se utilizan cuando se descubre el incendio y todavía puede ser controlado porque es pequeño.

**UTILIZACIÓN DE EXTINTORES**

1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.

2. Coger la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.



3. Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.



4. Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.



### BIE (Boca de incendio equipada):

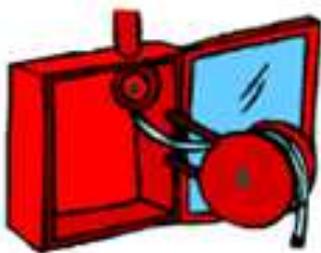
Manguera conectada a una fuente de abastecimiento de agua por una red de tuberías.

Se utilizan cuando el incendio no ha podido ser sofocado con los extintores y se corre el riesgo de que se extienda. Existen dos tipos de BIE'S

**B.I.E. de 45 milímetros de Diámetro:** El ancho de la propia manguera es de 45 milímetros. Para su utilización se necesitan varias personas ya que la fuerza de fuerza de expulsión del agua es muy fuerte.

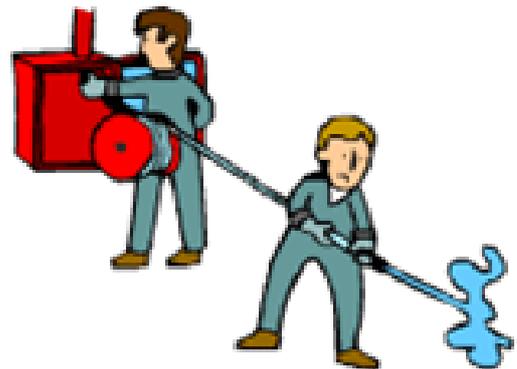
**B.I.E. de 25 milímetros de Diámetro:** Para utilizar este BIE no es necesaria la presencia de varias personas, ya que al tener una manguera de 25 milímetros, la fuerza es menor.

### UTILIZACIÓN DE BIE'S:



1. Abrir la puerta del armario o romper el cristal, según modelo.

2. Si es una boca de incendio de 45 mm (aplastada) desenrollar la manguera y después abrir la llave de paso del agua. Si es una boca de incendio de 25 mm (redonda) abrir la llave de paso y desenrollar la manguera.



3. Sujetar la lanza – boquilla y dirigir el chorro de agua hacia la base del fuego

### 3. EQUIPOS PARA EL CONTROL DE LAS EMERGENCIAS

Con el fin de poder controlar las emergencias que se puedan producir en el centro de trabajo, deben organizarse una serie de equipos, compuestos por personal del propio centro.

Este personal debe estar formado y adiestrado para que el momento en el que se produzca una emergencia, deben tener los conocimientos necesarios para actuar de forma eficaz y segura. Esta formación y adiestramiento es muy importante ya que una respuesta eficaz ante una emergencia es crucial para evitar daños al personal que se encuentre en el centro. El número de personas que componen los distintos equipos varía dependiendo de las características del centro de trabajo.

Los distintos equipos son:

#### 1. JEFE DE EMERGENCIA (J.E.)

Es el máximo responsable de la seguridad durante una emergencia. El cargo ha de recaer en una de las personas con mayores conocimientos de las instalaciones. **Deberá estar siempre localizable y en caso de ausencia nombrará un sustituto.**

##### MISIÓN:

1. Dirigir y coordinar las actuaciones de emergencia.
2. Ordenar la evacuación.
3. Ordenar la solicitud de ayudas exteriores.
4. Recibir e informar a las ayudas exteriores.
5. Colaborar y avisar de la vuelta a la normalidad

##### FUNCIONES ESPECÍFICAS:

1. Promover el interés y cooperación del personal en la prevención de posibles sucesos desencadenantes de una emergencia.
2. Promover la adopción de las medidas activas o pasivas de protección que considere oportunas para mantener e incrementar el nivel de seguridad del edificio.
3. Actualizar el Manual Interno de Actuación.
4. Dirigir la realización de los ejercicios periódicos de evacuación y simulacros de emergencia, de acuerdo con el programa establecido

#### 2. JEFE DE INTERVENCIÓN (J.I.)

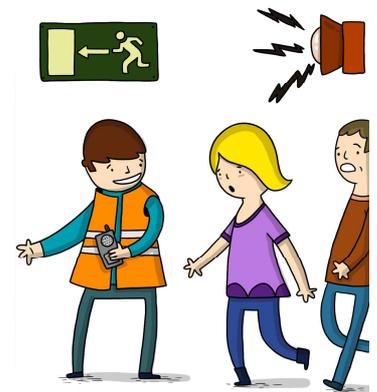
**DEPENDENCIA:** Del Jefe de Emergencia

##### MISIÓN:

1. Dirigir y coordinar las actuaciones de intervención.
2. Evaluar el alcance y desarrollo de la emergencia
3. Mantener permanente informado al Jefe de Emergencia
4. Ordenar la intervención en función del personal y medios disponibles
5. Facilitar a las ayudas exteriores todos los datos disponibles

##### FUNCIONES ESPECÍFICAS:

1. Analizar y valorar las situaciones de peligro que puedan producirse.
2. Hacer cumplir las normas de prevención.
3. Organizar y mantener al día una relación del personal y del material adscrito al Equipo de Intervención.
4. Controlar las operaciones de mantenimiento de los medios de protección.



5. Adoptar las medidas activas y pasivas de protección.
6. Actuar para paliar o minimizar los daños que puedan producirse un siniestro.

### **3. EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN (E.P.I.)**

**DEPENDENCIA:** Del Jefe de Intervención

**MISIÓN:**

Actuar con rapidez y eficacia en el lugar del siniestro únicamente en emergencias para las que es necesario el uso de extintores portátiles.

**FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

1. Conocer el empleo de los extintores existentes en el centro.
2. Controlar las operaciones de mantenimiento de los medios de protección
3. Verificar el cumplimiento de las normas de prevención
4. Conocer los factores desencadenantes de posibles emergencias.
5. Comunicar al Jefe de Emergencia cuantas sugerencias estimen oportunas en orden a mejorar el Plan de Autoprotección.



### **4. EQUIPO DE SEGUNDA INTERVENCIÓN (E.S.I.)**

**DEPENDENCIA:** Del Jefe de Intervención

**MISIÓN:**

Actuar con rapidez y eficacia en el lugar del siniestro utilizando extintores portátiles y bocas de incendio equipadas. Es un equipo más específico, con mayor formación y en general está compuesto por personal con unas características físicas más “exigentes” (mayor robustez y agilidad).

**FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

1. Conocer el empleo de los extintores existentes en el centro.
2. Controlar las operaciones de mantenimiento de los medios de protección
3. Verificar el cumplimiento de las normas de prevención
4. Conocer los factores desencadenantes de posibles emergencias.
5. Comunicar al Jefe de Emergencia cuantas sugerencias estimen oportunas en orden a mejorar el Plan de Autoprotección.

### **5. EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACIÓN (E.A.E.)**

**DEPENDENCIA:** Del Jefe de Emergencia

**MISIÓN:**

- 1.- Evacuar la zona afectada.
- 2.- Dirigir al personal evacuado hasta el punto de reunión.
- 3.- Informar al Jefe de Emergencia de las incidencias registradas.

**FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- 1.- Conocer la ubicación del Punto de Reunión (zona exterior segura)
- 2.- Conocer y mantener despejadas de obstáculos las vías de evacuación.
- 3.- Transmitir la orden de evacuación a todos los ocupantes de la zona siniestrada.

- 5.- Asegurar una evacuación total y ordenada de la zona a su cargo y, en caso de incendio, cerrar puertas y ventanas.
- 6.- Colocar testigos en los locales que han sido evacuados totalmente.
- 7.- No permitir el regreso a los locales evacuados.
- 8.- Informar al Jefe de Emergencia de las incidencias registradas

## **6. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS (E.P.A.)**

**DEPENDENCIA:** Del Jefe de Emergencia

**MISIÓN:**

- 1.- Prestar ayuda a los posibles accidentados en una emergencia
- 2.- Informar al Jefe de Emergencia de las incidencias registradas.

**FUNCIONES ESPECÍFICAS:**

- 1.- Conocer características especiales que pueda presentar algún componente de la plantilla, tales como minusvalías, tratamientos médicos, etc.
- 2.- Evaluar la situación de los heridos e informar al jefe de emergencia
- 3.- Si es necesario, prestar asistencia a los heridos.
- 5.- Preparar y acondicionar el traslado de los posibles heridos.

## **4. EVACUACIÓN Y/O CONFINAMIENTO**

### **NORMAS GENERALES DE EVACUACIÓN**

- Mantener la calma.
- Apagar todos los equipos eléctricos y que estén bajo su responsabilidad.
- En caso de incendio, cerrar puertas y ventanas. En caso de amenaza de bomba, abrir puertas y ventanas.
- En ambos casos, comprobar que no queda nadie en el recinto; colocar algún objeto (silla, papelera, etc.) delante de la puerta. No cerrar con llave.
- Abandone el edificio acompañando al personal.
- Con humo abundante, caminar agachado y cubrirse nariz y boca con un trapo húmedo.
- Si se prende la ropa, tirarse al suelo y rodar. No correr, se activará más el fuego.
- Siempre hay que evacuar por el lado derecho de las escaleras, mantener el lado izquierdo desocupado, para facilitar a los equipos de intervención poder subir para apagar el incendio.
- Impida que el personal evacuado retroceda a buscar a otras personas, ya que entorpecería la evacuación al resto de éstas.
- Abandonado el edificio, agrupe al personal de su área en el punto de reunión. Espere instrucciones. Nunca abandone el punto de reunión hasta que no lo diga el Jefe de Emergencia.
- Si por alguna razón no pudiera llegar a zona segura, deberá comunicarlo:
  - Si es posible, a Recepción (centro de control), quien se encargará de informar sobre su situación.
  - Si no es posible, hágalo a través de las ventanas.



### **LO QUE NO DEBE HACER:**

- Gritar y correr.
- Utilizar los ascensores.
- Exponerse a un peligro por propia iniciativa.
- Entretenerse recogiendo objetos personales.
- Retroceder a buscar a otras personas, ya que entorpecería la evacuación del resto

## **5. EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO**

El formaldehído sigue siendo una de las sustancias más utilizadas en los centros sanitarios y en diferentes procesos industriales. Sin embargo, por su carácter irritante y al estar clasificado como cancerígeno de categoría 3 existe una tendencia a eliminar su uso, cuando ello es posible, o bien a reducir la exposición al máximo, tomando las correspondientes medidas de corrección.

### **CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES**

El formaldehído es un gas incoloro de olor sofocante, muy soluble en agua, en la cual polimeriza rápidamente. La facilidad de la polimerización hace que se emplee como componente de muchas resinas: fenol-formaldehído, urea-formaldehído, poliacetales, melanina y como desinfectante y conservante en centros sanitarios. Su disolución en agua, con adición de metanol, recibe el nombre de formol o formalina.

### **EFFECTOS SOBRE LA SALUD**

A bajas concentraciones el formaldehído provoca irritación ocular, del tracto respiratorio y de la piel y también actúa como sensibilizante de la piel. La inhalación de formaldehído a altas concentraciones provoca severa irritación del tracto respiratorio, pudiendo llegar a provocar la muerte.

## **6. PROTECCIÓN GENERAL EN LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO**

Para prevenir la exposición a formaldehído es necesario reducir al mínimo posible su presencia en el puesto de trabajo, proteger al trabajador frente a salpicaduras y contactos directos con la piel y establecer un plan de formación e información del personal que lo maneja.

Se debe evitar la existencia de fuentes de contaminación innecesarias, como recipientes abiertos y eliminar rápidamente los derrames.

Deben observarse procedimientos de trabajo adecuados, evitando la evaporación y la formación de aerosoles y manteniendo los recipientes cerrados. La utilización de vitrinas con encerramiento y aspiración forzada reduce la presencia de formaldehído, siendo preferible a la utilización de extracciones localizadas móviles, que también son recomendables en casos concretos. Por otra parte una adecuada renovación general del aire colabora a la minimización de las concentraciones residuales.

Existen también unidades portátiles de extracción que aspiran el aire a través de unos filtros impregnados con permanganato potasio que fija químicamente.

## **7. PROTECCIÓN GENERAL EN LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO**

Los EPI recomendados generalmente para trabajar con formaldehído son los que protegen de contacto dérmico, como guantes, y de salpicaduras, como guantes, delantales, gafas y mascara facial. Si se pretende evitar completamente la inhalación de vapores, debe recurrirse a la utilización de equipos de protección respiratoria incluyendo filtros químicos del tipo AX.