

# INDISA *On line*

Medellín, 19 de Abril de 2004

No. 10



## SISTEMAS CONTRA INCENDIO



*Las estadísticas mundiales respecto a las pérdidas producidas por siniestros tales como sismos, inundaciones y otros riesgos catastróficos, demuestran que uno de los mayores porcentajes de pérdidas es atribuible a las consecuencias de los incendios urbanos, principalmente en las instalaciones de acopio de granos, fabricación de metales o productos metálicos, producción de energía y edificios vacíos o en construcción.*

*Otra de las consecuencias a considerar es que la mayor parte de las empresas afectadas por un gran incendio tienden a desaparecer al cabo de unos años después del siniestro, debido a factores como las pérdidas económicas por lucro cesante, el costo de reposición de la maquinaria, la pérdida de mercado, la pérdida de documentación y la paralización resultante de la obsolescencia tecnológica.*

*Cabe señalar que una póliza de seguros, si bien aparentemente cubre de forma adecuada el riesgo de incendio, el efecto destructivo supera ampliamente en la práctica las pérdidas directas. De aquí nace la importancia de un buen sistema de protección contra incendio.*

*Los sistemas contra incendio controlan el fuego enfriando el combustible, disminuyendo el O<sub>2</sub> presente en la atmósfera de combustión o eliminando la fuente productora del fuego.*

*Su diseño se rige de acuerdo a los estándares de la National Fire Protection Association, NFPA, y especificaciones de organismos asesores en el campo de la seguridad, como Underwriters Laboratories, UL, y Factory Mutual, F.M.*



## DEFINICIONES BÁSICAS

**Fuego:** Fenómeno químico exotérmico con desprendimiento de calor y luz. Es el resultado de la combinación de: **COMBUSTIBLE, CALOR Y OXIGENO.**

**Incendio:** Es un gran fuego descontrolado de grandes proporciones, el cual no pudo ser extinguido en sus primeros minutos.

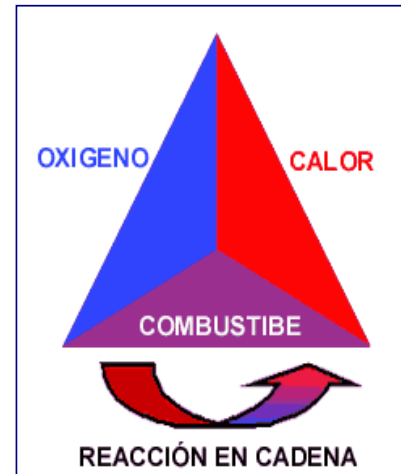
**Amago:** Fuego de pequeña proporción que es extinguido en los primeros momentos por personal de planta, con los elementos que cuentan, antes de la llegada de bomberos.

## ELEMENTOS PARTICIPANTES: TETRAEDRO DEL FUEGO

**Oxígeno (agente oxidante):** Reacción química en la cual una sustancia se combina con el oxígeno (OXIDACIÓN).

**Calor (energía calórica):** Para que se inicie una combustión tiene que aumentar el nivel de energía, desencadenado un aumento en la actividad molecular de la estructura química de una sustancia.

**Combustible (agente reductor):** El combustible se define como cualquier sólido, líquido o gas que puede ser oxidado. El término AGENTE REDUCTOR, se refiere a la capacidad del combustible de reducir un AGENTE OXIDANTE.



**Reacción en cadena:** Con el avance de la ciencia se descubre que en el proceso del fuego existe un componente que es llamado REACCIÓN EN CADENA, que hace establecer la diferencia entre fuegos con la presencia de llamas y fuegos incandescentes.

- **Fuegos con llama:** La combustión es producida por la generación de gases o vapores de combustibles sólidos y líquidos, y la participación de gases cuando el combustible se encuentra en este estado.
- **Fuegos incandescentes:** La combustión es producida a nivel superficial de combustibles sólidos, sin la presencia de gases o vapores.
- **Reacción en cadena:** Cuando un combustible comienza a arder en forma sostenida, esta reacción química produce que, por efectos del calor, los gases o vapores ya calentados comiencen a quemarse. Este proceso se mantiene mientras exista calor en cantidad suficiente para poder continuar gasificando el combustible o exista una cantidad de combustible capaz de desprender gases o vapores.

## CAUSAS DE UN INCENDIO:

El fuego se puede originar debido a: llamas, electricidad estática, reacciones químicas, chispas, superficies calientes, recalentamientos, fricción, rayos, combustión espontánea, cortes y sobrecargas eléctricas y actos mal intencionados.

## MÉTODOS DE EXTINCIÓN

**a) Enfriamiento:** Con este método se logra reducir la temperatura de los combustibles para romper el equilibrio térmico y así lograr disminuir el calor, y por consiguiente la extinción.

**b) Sofocación:** Esta técnica consiste en desplazar el oxígeno presente en la combustión, tapando el fuego por completo, evitando su contacto con el oxígeno del aire.

**c) Segregación:** Consiste en eliminar o aislar el material combustible que se quema, usando dispositivos de corte de flujo o barreras de aislamiento, ya que de esta forma el fuego no encontrará más elementos con que mantenerse.

**d) Inhibición:** Esta técnica consiste en interferir la reacción química del fuego, mediante un agente extintor como el polvo químico seco y el anhídrido carbónico.

## Agentes extintores:

Son sustancias que arrojadas sobre el fuego producen su extinción. Se clasifican en:

- Aguas y aditivos
- Espumas químicas o mecánicas
- Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)

·Polvos químicos secos

**SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN:**

Estos sistemas utilizan detectores de humo iónicos, de humo fotoeléctricos, de humo por aspiración, de llama ultravioleta, de temperatura fija puntual, de temperatura fija lineal, de temperatura termogradiante, entre otros. Además de contar con sistemas sonoros para alarma, sistemas de extinción automática en base a rociadores (sprinklers), sistemas de extinción en base a boquillas (spray nozzles), equipos para el combate manual de fuegos, entre otros.

**ELEMENTOS PARA ATACAR EL FUEGO:**

Todos los incendios podrían extinguirse fácilmente en su origen, siempre y cuando exista a mano la cantidad suficiente de agente extintor de tipo adecuado y pueda ser aplicado con rapidez. Los elementos para atacar el fuego se clasifican en dos tipos:

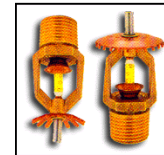


**Portátiles:**

- Extintores
- Baldes
- Mangueras y accesorios
- Mantas, picos, etc.

**Fijos:**

- Red contra incendios
- Hidrantes
- Gabinetes
- Rociadores (Sprinklers)
- Barreras cortafuegos



Tipos de Extintores y sus Aplicaciones		Tipos de Extintores					
		Agua	Espuma AFFF	Polvo ABC	Dióxido de Carbono	Halotron I	
Clases de Fuego	<p><b>SÓLIDO</b></p>	Madera Papél Carbón Pasto Trapo	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	RELATIVAMENTE EFICIENTE	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	POCO EFICIENTE	<b>SI MUY EFICIENTE</b>
	<p><b>LIQUIDOS INFLAM.</b></p>	Hidrocarburos Kerosene Nafta Pinturas Aceites Alcoholes	<b>NO ES EFICIENTE</b>	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	<b>SI MUY EFICIENTE</b>
	<p><b>ENERGIA ELECTRICA</b></p>	Motores Tableros Transformadores	<b>NO ES EFICIENTE</b>	<b>NO ES EFICIENTE</b>	EFICIENTE	<b>SI MUY EFICIENTE</b>	<b>SI MUY EFICIENTE</b>

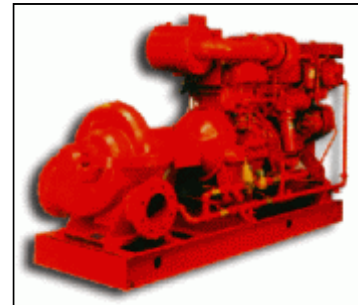
## **CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO PARA UN SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

Dichos equipos tienen características particulares que los diferencian de los demás sistemas de bombeo de agua.

El equipo, consta de una, dos o más bombas centrífugas dispuestas en paralelo (principal), y otro en reserva, de capacidad similar, instalado para cubrir fallos de arranque (secundario). Completa el sistema una bomba de presurización de la instalación hidráulica, llamado "jockey", que tiene por función mantener la presión en la línea y cubrir pequeñas pérdidas, de manera que el sistema se encuentre permanentemente operativo.

El conjunto de bombas se vincula hidráulicamente para un cuadro de maniobras que permite operaciones en uso y mantenimiento, sin sacarlas de servicio.

Este conjunto debe poseer tuberías independientes a la red de provisión de los servicios, con el fin de asegurar el flujo necesario en todo momento.



### **· Suministro de energía:**

Este suministro debe estar asegurado en todo momento, por lo tanto debe ser independiente. Por lo general, las bombas primarias se energizan por éste medio conectándose a la red pública. Las bombas secundarias deben operar, bien por planta eléctrica o por planta diesel de generación.

### **· Tableros de accionamiento y control para el sistema de bombeo:**

Estos constan de sistema de arranque, control de marcha y las alarmas necesarias. El arranque de las bombas debe ser automático y manual, pero la detención es manual únicamente. El arranque automático se inicia por una señal de caída de presión hidráulica en la red, mediante presostatos o detectores de flujo ubicados en el colector de impulsión de cada una de las bombas.

### **· Consideraciones para las bombas "jockey":**

Deben tener arranque y parada manual y automática por medio de presostatos, que actuarán ante una caída de presión en la red. Se debe contar además con señalización lumínica que indique el funcionamiento de la bomba, cuenta arranques de la misma y se recomienda la existencia de un cuenta horas de funcionamiento.

## **RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

**Combustibles:** No guarde materiales combustibles como cajas, bolsas u otros en áreas cerradas o cerca de fuentes de calor.

**Cortocircuitos:** Revise periódicamente las instalaciones y artefactos eléctricos, reparando inmediatamente cualquier desperfecto que exista. Dichas reparaciones deben hacerlas técnicos autorizados y competentes, su seguridad está en juego.

**Extintores:** Tenga al menos un extintor de incendios tipo A B C.

**Alarmas de Incendio:** Los detectores de humo salvan vidas. Instale detectores de humo operados por baterías en áreas específicas.

**Pruebe las alarmas:** al menos una vez al mes. Reemplace las baterías cada 6 meses o antes si esto es necesario.

**Alerta:** Planifique y ensaye un método de alertar a todo el personal de la presencia de fuego. Es una buena idea colocar un timbre y una luz parpadeante en cada área.

## LINKS

Si desea mas información sobre temas relacionados con sistemas contra incendios, visite las siguientes páginas:

[Fire Protection Colombia](#)

[American Fire Sprinkler Association.](#)

[Building and Fire Reseach Laboratory.](#)

[National Fire Sprinkler Association.](#)

[National Fire Protection Association.](#)

[Worcester Polytechnic Institute.](#)

[University of Maryland.](#)

[Sistemas de tubería mojada](#)



**CONTÁCTENOS**