



INSTALACIONES FIJAS DE EXTINCION

Sr. D. Ramón Lara
Ingeniero Industrial
DECEI

I.- INTRODUCCIÓN

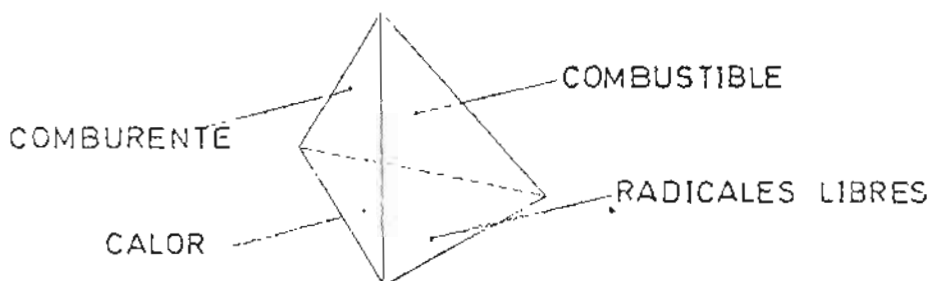
Definición de fuego: Reacción rápida de una materia combu-tible con el oxígeno del aire acompañado de desprendimiento de calor.

El triángulo del fuego.



Como consecuencia de las elevadas temperatura, en un fuego se pasa por estados intermedios bajo la forma de radicales, que multiplican extraordinariamente los puntos activos del sistema, aumentando la velocidad de reacción de manera descontrolada.

Si incorporamos este nuevo factor al triángulo del fuego tendremos el tetraedro del fuego.





	AGUA	CO2	ESPUMA	POLVO	HALÓGE.
A Mater. Secas	SI	NO	SI	NO	SI
B Sólid. y Liquid.	NO	SI	SI	SI	NO
C Elect.	NO	SI	NO	SI	SI
D Espec.	ESTUDIAR EN CADA CASO				

NO

La anterior clasificación no pretende ser exhaustiva y admite numerosas excepciones, que sería complicado reflejar en un simple cuadro.

ii.- NORMATIVA

En España aunque escasa hay una serie de Reglamentos, Ordenanzas, Normas y Recomendaciones que aunque en ocasiones se contradigan, es el único material disponible. Citaremos las siguientes:

- Reglamento de espectáculos
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el tra-

- Ordenanzas del suelo y la Edificación
- Norma Tecnológica de la Edificación
NTE/IPF-74
- Ordenanza del Ayuntamiento de Barcelona
- Ordenanza Primera de Prevención de Incen-
dios del Ayuntamiento de Madrid
- Ordenanza de la Diputación de Barcelona *13/6/80*
- Norma UNE
- Normas Bequiner
- Recomendaciones del Sindicato Nacional del
Seguro
- Reglamento de Seguridad en Refinerías y Par-
ques de Almacenamiento de Productos Petroli-
feros.
- X - Reglamento de Instalaciones de CAMPSA
- X - Reglamento de BUTANO, S.A.

Citaremos también algunas normas internacionales de indudable interés y de uso frecuente para los proyectistas de instalaciones:

- ⊖ Normas N.F.P.A. (National Fire Protection
Asociation) - *Impresión de la*
- Normas F.O.C. (Fire Office Committe)
- Normas C.E.N. (Comité Europeo de Normalización)

III.- INSTALACIONES

III.1. Manuales

- Red de Hidrantes
- Red de Puestos de Incendio
- Lanzas, monitor (agua, espuma o mixtas)
- Lanzas de espuma
- Columna Seca

III.2. Automáticas (suelen tener posibilidad de actuación manual)

- | | |
|----------------------------|---|
| - Detección | Temas de otras Conferencias |
| - Sistema de sprinklers | |
| - Agua Pulverizada | El sistema de aplicación puede ser:
Aplicación Local
Inundación total |
| - Anhídrido carbonico | |
| - Polvo | |
| - Espuma | |
| - Halogenos | |
| - Supresión de explosiones | |

III.2.1. Agua Pulverizada

Aplicaciones más frecuentes:

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| - Reactores | Extinción |
| - Transformadores de intemperie | |
| - Cortinas de Agua | |
| - <u>Refrigeración de tanques</u> | |

Mecanismo de actuación: enfriamiento

Criterio de diseño: caudal de agua por unidad de superficie

Descripción general de una instalación



... a 1/10 ...

*Commutación
A la consola para
manipulación de
señales*

III.2.2. Anhidrido Carbonico (CO2)

Aplicaciones más frecuentes:

- Celdas de transformación
- Aparataje eléctrica de alta y baja tensión
- Salas de motores
- Salas de ordenadores
- Almacenamiento y manipulación de pinturas y disolventes

Mecanismo de actuación: desplazamiento de oxígeno

Criterio de diseño: concentración por unidad de volumen mínima 34%. Es importante el correcto dimensionado de la tubería

Descripción general de una instalación

Reserva
850.60 N
24"
N.F.P.A

III.2.3. Polvo

Aplicaciones más frecuentes:

- Almacenamiento de G.L.P. (*Gas licuado de petróleo*)
- Almacenamiento y manipulación de líquidos inflamables y combustibles
- Transformadores e interruptores en baño de aceite
- Operaciones textiles
- Cocinas, etc.

Mecanismo de actuación: interrupción de la cadena de reacción. Hay que evitar posibles fuente de reignición, pues el efecto del polvo es transitorio

Criterio de diseño: cantidad de polvo por unidad de volumen y tiempo. Es importante determinar el caudal unitario por difusor, así como el calculo de las tuberías.

Descripción general de una instalación

Alta de campo
de campo

Recepción de campo
de campo

III.2.4. Espuma (A-B)

Aplicaciones más frecuentes:

- Tanques de Almacenamiento de combustibles
- Tanques de almacenamiento de Productos Químicos
- Hangares H.E.
- Almacenes con estanterías

Mecanismo de actuación: sofocación (desplazamiento de oxígeno)

Tipos de Espuma: Física o de baja expansión:

- 1/10
- Media expansión 1/100
- Alta expansión: 1/1000

Criterios de diseño: Espuma baja Expansión.

Suministro de un caudal de espuma capaz de formar una capa consistente en un tiempo determinado

Espuma alta expansión. Inundación total. Habrá que tener en cuenta la altura de inmersión, el volumen de inmersión y el tiempo

Descripción general de una instalación:

- en tanques
- sprinklers H.E.
- generadores

III.2.5. Halón

Aplicaciones más frecuentes:

- Salas de ordenadores
- Salas de control (equipo eléctrico)
- Zonas de alto valor (Museos, Bibliotecas, etc.)

Mecanismo de actuación: interrumpiendo la reacción en cadena

Criterios de diseño: concentración en volumen para inertizar el ambiente (máximo 6-7%)

Descripción de una instalación

III.2.6. Supresión de explosiones

Aplicaciones más frecuentes:

- Sistemas de molturación
- Recipientes de reacción
- Secadores rotativos
- manipulación de productos polivalentes

Mecanismos de actuación: detección sensible a la radiación o al incremento de presión e introducción muy rápida de un agente extintor

El diseño ha de hacerse por especialistas, los cuales, en muchas ocasiones deberán hacer pruebas, pues los casos no suelen ser repetitivos.

La evaluación del riesgo ha de hacerse en función del índice de explosividad obtenido como producto del factor de sensibilidad a la ignición por el de Severidad explosiva.

Relación empírica entre el índice de explosividad y el riesgo de explosión

SENSITIVIDAD A LA IGNICION	SEVERIDAD EXPLOSIVA	INDICE DE EXPLOSIVIDAD	RIESGO DE EXPLOSION
<0'2	<0'5	<0'1	DEBIL
0'2 ÷ 1	0'5 ÷ 1	0'1 ÷ 1	MODERADO
1 ÷ 5	1 ÷ 2	1 ÷ 10	FUERTE
>5	>2	>10	MUY FUERTE

Descripción de una instalación

Le pueden meter

S. I al T de I o el e de E