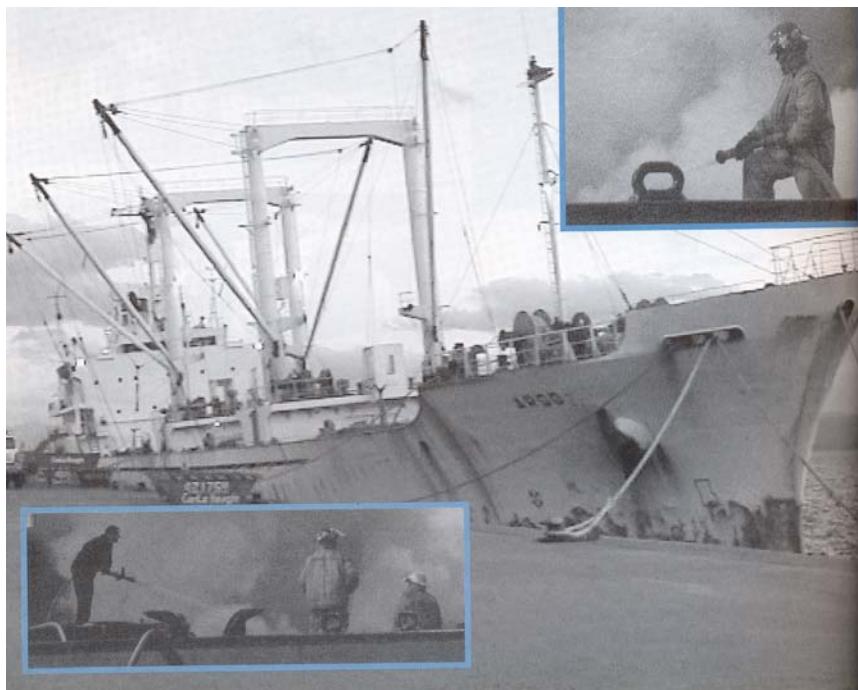


## CONSEJO PROVINCIAL DE CAPACITACION DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



### INCENDIOS DE BUQUES

## INCENDIOS DE BUQUES

### Importancia de un Incendio a Bordo

Un incendio que se declara a bordo se constituye uno de los mayores peligros que constantemente amenaza la vida de un buque. El principio del incendio ,no dominado rápidamente o no localizado en el momento oportuno ,pone en serio peligro a la tripulación, es capaz de destruir la carga , que puede ser valiosa , y a un puede hacer perder a la nave.

Todas las precauciones que se puedan tomar, teniendo a evitar la iniciación de un incendio, nunca será excesiva, ya que no se trata solo de vencer el fuego, el podrá ser sofocado eficientemente el siniestro minimizado, podrán recibirse felicitaciones por la labor pero, a pesar de todo, siempre algún material se pierde y se daña. Por ello, lo mejor es prevenir, con vigilancia y con medidas en un hábito diario, las posibilidades que se origine.

La importancia de un incendio, es la dificultad que ofrece la extinción, ya que se origina normalmente en lugares bajos y a la vez cerrados, permitiendo de esta forma una generación de alta temperatura y gran cantidad de humo, por lo incompleto de la combustión, haciendo que se inunde las escalerillas de humo y/o gases, de allí lo importante de que existían instalaciones fijas.

### Prevención y Reducción de peligros de Incendios

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios aun para trabajar fuera de estos y en la medidas en que las tareas los requieran.

#### 1.- Requisitos Básicos

Para cumplir con los objetivos de la protección contra incendios del decreto N° 351/79 (ley 19.587) en su capítulo 18 y anexo VII, contempla los siguientes requisitos fundamentales:

- A) **Sectorización del Edificio:** Dividiéndolo en compartimentos estancos al fuego, humo y gases de incendios.
- B) **Disposiciones de Medios de Escapes:** En cantidad y anchos adecuados para posibilitar una evaluación rápida y segura.
- C) **Resistencia al Fuego:** De las estructuras y elementos constructivos para garantizar que el incendio eventual origine solamente daños menores.
- D) **Condiciones de Incendios:** Que contempla las instalaciones y equipamiento necesario para el mantenimiento de los servicios existenciales y para favorecer la extinción.

Es decir que se provee un sistema de auto defensa del edificio mismo con la finalidad primordial de salvar vidas que, a consecuencias del siniestro quedan expuesta como así también preservar de daños irreparables en su estructuras.

#### 2.- Primer Paso: Determinación del Riesgo de Incendio:

El riesgo de incendio queda determinado por la peligrosidad relativa de los materiales predominantes en el sector que se analiza y los productos que con ellos se elaboran, manipulan o almacenan:

##### Manipuleo:

Muchas de las sustancias que se manipulan en las zonas portuarias presentan riesgos que lo son propias, dado que ciertas sustancias pueden considerarse peligrosas por el hecho de que son susceptibles de reacciones químicas al contacto con otras materias, un incendio puede propagarse mas rápidamente cuando las sustancias inflamables no están separadas de una manera eficaz de otros lotes de mercancías que contienen fuentes de inflamación.

Las sustancias que son inflamables deberán ser separadas de modo eficaz de las sustancias susceptibles de explotar en caso de incendios. Dado el peligro que presentan para la dotación y pasaje. Las sustancias susceptibles de desprender de los gases tóxicos en cantidad suficiente para dañar la salud, no deberán ser estibadas en un lugar en que los gases puedan introducirse en los locales de habitación o de trabajo o en los depósitos de ventilación .

##### Almacenaje

Puede ser necesario no solamente separar clases en tareas de sustancias , si no también separar una sustancia dada de otras capaces de hacerla mas peligrosas , cuando una sustancia debe ser separadas de materias combustibles no se tendrá en cuenta esta

prescripción en lo que concierne a los materiales de embalaje. Cuando se trata de separar cargamentos peligrosos incompatibles, se entiende por los términos “bodega “ y “compartimentos “ un espacio limitado por mamparas del acero o por chapas de forro y cubiertas de acero . Los límites de este espacio deben resistir al fuego y ser estancos al agua. Las normas que llevan actualizada la P.N.A . están contenidas en la publicación R-G-029 ( normas para transportes de mercancías peligrosas en aguas de jurisdicción Nacional ) y contiene las clases enumeradas por el “ código marítimo” Internacional de Mercancías Peligrosas y la segregación , que corresponde de acuerdo a la peligrosidad . Dichas categorías son las siguientes:

- 1.- Explosivos
- 2.- Gases : condensados , licuados o disueltos bajo presión
- 3.- Líquidos Inflamables
- 4.- Sólidos inflamables , sustancias expuesta a combustión espontánea y sustancias que despiden gases inflamables cuando se humedecen.
- 5.- Sustancias oxidantes y peróxido orgánicos
- 6.- Sustancias venenosas ( tóxicas ) e infecciosas
- 7.- Sustancias Radioactivas
- 8.- corrosivos
- 9.- Diversas sustancias peligrosas

Por sector de incendios, se entiende un local o conjunto de locales limitados por muros y entre pisos resistentes al fuego y comunicados directamente con un medio de escape , los locales al aire libre se consideran como sector de incendio.

Como alternativa del criterio de calificación de los materiales o productos en “ MUY COMBUSTIBLES “ o “ COMBUSTIBLES “ quedando exceptuados del criterio de considerar la velocidad relativa de combustión para determinar si es muy combustible o poco combustible , que en cualquier estado de subdivisión se consideran de muy combustibles , algodón , y otros que en sus procesos pueden generar ( industrialización ) concentraciones de polvo o pelusas en suspensión o depositados en vigas , muebles , maquinas , etc , que aumentan la velocidad de combustión en forma considerable y pueden a su vez formar mezcla explosivas.

### **3.- Segundo Paso : Determinación de la carga de Fuego:**

La carga de fuego se define como el peso en madera por unidad de superficie  $\text{hg}/\text{m}^2$  capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendios como referencias – patrón – se considera la madera con poder calorífico inferior  $18,41 \text{ mj} / \text{kg}$  (  $400 \text{ k cal} / \text{kg}$  )

### **4.- Tercer Paso : Resistencia al fuego exigible :**

La resistencia al fuego contempla la determinación del tiempo durante el cual los materiales y elementos constructivos conservan las cualidades funcionales que tienen asignadas en el edificio mismo , interesan que , particularmente , la fisuración , la reducción de resistencia mecánica , el gradiente térmico , la reducción de secciones , la acción combinada del calor y el agua de extinción .

### **5.- Cuarto paso : El Diseño del Edificio :**

Desde el punto de vista de la protección contra incendios , el diseño del edificio debe prever su auto defensa para el caso de que el siniestro se produzca . Para ello , debe contemplarse su “ sectorización “ (para limitar el desarrollo del fuego ) y “ adecuados medios de rescate “ ( salvamento de vidas )

### **6.- Quinto paso : las condiciones de incendio :**

Las condiciones de incendio se clasifican en 3 tipos, “ de situación ( 5 ) “ , “ de construcción ( c ) “ , “ de extinción ( e ) “

Dentro de cada tipo deben distinguirse las condiciones “ generales “ a cumplir por todos los establecimientos y las “ específicas “ que vienen dadas para cada caso de uso en función del riesgo de incendio que el mismo representa.

### **Cantidad de extintores :**

La cantidad de extintores necesarios en los lugares de trabajo, se determinaran según las características y área de lo mismo, importancia del riesgo, carga de fuego, clase de incendio y distancia a recorrer para alcanzarlo, la clasificación de incendio es la tradicional a,b,c,d.

Precauciones de seguridad en embarcaciones con motor a nafta:

El mayor enemigo potencial contra el cual deben preverse los tripulantes es, quizás el peligro de incendio de explosión.

Cuando ocurre una explosión, sus causas más comunes son :

El carburador ahogado o rajadura en la tubería de alimentación o en el tanque de combustible.

La pérdida de nafta se filtran a la sentina y forman una gas explosivo, tan peligroso como cualquier otro explosivo conocido debido al riesgo que entraña a los tripulantes deben adiestrado en el manejo y uso de la nafta en las medidas generales para prevenir incendios. Cada hombre debe saber los extintores con que esta equipada su embarcación cuando se pone en marcha el motor o cuando se va a apagar, el maquinista debe efectuar ciertas inspecciones simples pero importantes. Tiene que examinar las conexiones eléctricas para que no vaya a saltar chispas que puedan encender los vapores de naftas. Las tuberías y tanque convienen que sean verificadas para determinar si hay escapes, cualquier defecto tiene que ser corregido. No debe haber aberturas en el cielo del tanque de nafta a través del combustible queda derramarse, debido al molido y cabeceo. Si en la sentina hay vapores de nafta y aceite se las debe lavar y sacar antes de poner el motor en marcha. El mismo procedimiento se adaptara cuando se desagote la sentina por la nafta que se haya filtrado. Los lugares en los cuales puede existir acumulamiento de nafta, tienen que ser ventilados en particular, antes de poner el motor en marcha. Cuando se cargue nafta, se debe cumplir estrictamente las normas que se establecen con respecto al embarque de combustible, entre ellas cabe citar que un hombre este de guardia con un extintor de CO<sub>2</sub> mientras dure la carga. Que durante la operación el motor permanezca apagado, que no se permita fumar ni encender fuego, incluidos faroles de aceite del tipo que se usa para iluminación de emergencia.

#### **Precauciones de seguridad en embarcaciones con motor diesel :**

El combustible del diesel es bastante menos peligroso que la nafta, no obstante, no debe descuidarse la tripulación ni menos permitir que se desarrolla un falso sentido de seguridad. Debe verificarse que la sentina este sin aceite, que los cables eléctricos se conserven secos y que no se use estopa en las inmediaciones del motor deben ventilarse las pulverizadoras y las tuberías de aire, ya que pueden ocurrir graves incidentes debido a la presión. Cuando se vaya a inspeccionar el agua de la batería no debe iluminarse con farol de llama descubierta.

En los buques, barcos, barcaza, lanchas y todos tipos de embarcaciones, los incendios que pueden producirse son de distintos tipos y su gravedad e intensidad dependen del tipo de embarcación que se trate y de tipo de carga que se transporte.

En todo incendio de una embarcación pueden presentarse fuegos de clase a,b,c,d, con producción de gases tóxicos , asfixiantes o venenosos.

En los casos de buques que transporta carga y pasajeros o aquellos que transporta pasajeros los peligros aumentan pues está en juego las posibilidades de pérdidas humanas.

Por lo tanto, las providencias y defensas que toman en los barcos para combatir los incendios son complejas y deben cubrir todas las posibilidades que puedan darse, tanto en el combate del fuego en sí, como en la protección de los tripulantes y pasajeros y también de la carga y de la embarcación.

Los incendios en barcos exponen muy seriamente a los muebles y para evitar su extensión a los mismos es necesario el tendido de línea de protección a los mismos y ejercer una permanente vigilancia.

El primer deber de un jefe de un servicio de incendio sobre un barco, es contactar el Capitán o un Oficial del barco a cargo del mismo, para obtener información del lugar y extensión de fuego y del tipo de carga afectada, debería contar con un plano y diagrama del barco, lo que deberán mostrar el tipo de carga, lugares donde almacena y también la construcción del buque.

La mayoría de los barcos están divididos en compartimentos, cada uno de los cuales cuenta con mamparas herméticas al agua entre cubiertas, las que a su vez cuentan también con puertas herméticas al agua.

En algunos buques de pasajeros estas puertas pueden ser cerradas, tanto desde cubierta como desde la sala de maquinas. En cada compartimento hay uno o mas ventiladores desde la bodega hasta la cubierta principal.

Es muy importante que las puertas herméticas al agua sean cerradas en los costados donde esta el incendio, si así no se hace, el agua descargada en gran cantidad, caerá dentro de compartimentos adyacentes y ocasionará daños innecesarios.

Algunos buques cuentan con sistemas de alarmas contra fuego y/o detectores de humo en forma de cañerías que cubren varias partes o casi la totalidad del barco y cuyo terminal se encuentran en el puente de mando.

Los barcos pueden estar equipados con sistemas de rociadores tanto del tipo seco, como del tipo automático, sistemas de extinción a base de CO<sub>2</sub>, sistemas a base de polvos

secos, sistemas de vapor contra incendio, bombas contra incendios, columnas de alimentación, mangueras, lanzas, ganchos de pesca, etc.

En todos los barcos se encuentran ventiladores, los que son usados para ventilar los espacios bajos, evitar la concentración de gases peligrosos.

El humo a través de los ventiladores, normalmente muestra donde se halla el fuego, por lo tanto los diagramas del buque deben mostrar donde se hallan localizados los ventiladores.

### **Peligros del Combustible :**

El uso de derivados del petróleo como combustible agrega otros peligros, dado que los incendios de hidrocarburos, en cualquier lugar, son rápidos y vigorosos.

Deben ser atacados con espumógenos o niebla de agua, cuidando siempre de evitar los derramamientos que provocarían una propagación peligrosa dentro del medio donde ocurre el siniestro.

Muchos incendios ocurren en pañoles, donde hay sogas de cáñamo, estopa, escobas, lampazos, etc. Los armarios de stock de pinturas, también son un peligro de incendio en los barcos.

Estos artículos, por lo general son conservados en compartimentos separados.

Grandes cantidades de humo pueden liberarse de pequeñas cantidades de estos artículos que hacen dificultosos su extinción, pero en general lo más práctico es el uso de matafuegos manuales o líneas de poco caudal.

Los incendios en cuartos de pasajeros pueden ocasionar grandes preocupaciones y demandar mucho tiempo para extinguirlo. Los fuegos pueden estar localizados a en dos o pisos bajos, que tienen innumerables pasajes. Los que deben ser atravesados antes de alcanzar el lugar del fuego, por lo general en estos casos se debe trabajar con equipos de respiración autónomos.

Hay veces que el incendio puede ser alcanzado desde la popa y proa de un barco, esto es posible si el tanto el fuego como el punto de ventilación está en el centro pero si la ventilación está en uno u otro terminal ( popa, proa ) existe peligro que una dotación dirija el fuego hacia donde está trabajando la otra, en el punto opuesto.

Es conveniente, de ser posible que antes de proceder a la inundación de un compartimento, se verifique que todas las puertas herméticas al agua estén cerradas.

### **Incendios de Compartimiento:**

Cuando ocurre un incendio de compartimiento si es posible y práctico, se aplicará niebla de agua contra las mamparas que hacen de techo de compartimento inferior y de piso al superior. Cuando hay incendios en un compartimento, esto significa que se tiene fuego en una caja metálica que está propagando calor en todas las direcciones.

El enfriamiento de las mamparas y cubiertas de un compartimento donde hay incendios, tienen dos propósitos: evitar el desarrollo del incendio al elemento combustible en compartimentos adyacentes y evitar que el calor debilite y deforme los metales.

Se debe tener siempre presente que el agua que se utilice para extinguir un fuego a bordo, si no es controlada y/o archivada en su oportunidad, puede causar el escoramiento del barco, y su posible zozobra o hundimiento.

