

" PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1.- INTRODUCCION .

Entre las diversas variables de catástrofes que amenazan e impactan permanentemente a nuestra población, destacan por su dramática secuela los incendios urbanos y rurales.

El problema es de tal magnitud, que ha sido calificado por los expertos a nivel mundial como una "Catástrofe gota a gota" que, pese a su ocurrencia diaria, excepcionalmente provoca conmoción pública por afectar en cada oportunidad, a núcleos relativamente pequeños. Pero, la suma de vidas y seres lisiados junto con la destrucción irreparable de bienes de los patrimonios nacionales, revelan cifras que exceden con creces las pérdidas que provocan las catástrofes tradicionales como terremotos, inundaciones, sequías, etc.-

Afortunadamente, se conoce con exactitud cómo se genera el fenómeno, cómo se propaga y cómo es posible evitarlo y/o controlarlo.-

Teniendo presente los objetivos generales de este curso, se ha seleccionado la información más significativa y práctica posible, que entregaremos a Uds. como un aporte de ONEMI, conforme a los objetivos previstos en el Plan Nacional de Emergencia.-

2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.1. Proporcionar antecedentes y una metodología que permita poder de terminar cuándo existen riesgos de incendios y qué debe hacerse para neutralizarlos.
- 2.2. Enseñar a distinguir las diferentes clases de fuego, los diversos tipos de extinguidores disponibles y las técnicas para su uso en caso de incendios.-

3.- EL FUEGO O COMBUSTION .

Si quisiéramos definir que es el fuego, podríamos decir que es una reacción química continuada con generación de luz y calor, en que se combinan materiales combustibles (agente reductor) con el oxígeno del aire (agente oxidante).-

Así, un incendio pasa a ser un fuego que se ha propagado sin control desde su punto de origen.-

Para facilitar su comprensión, y enseñanza el fuego se representa gráficamente con la figura geométrica de un "tetraedro", en que cada uno de sus 4 lados, identifica a los componentes que siempre deben estar presentes bajo ciertas condiciones para que pueda producirse una combustión, ellos son : combustible, calor, oxígeno y una reacción libre en cadena.-

La ausencia o la eliminación de cualquiera de estos componentes, da por resultado la imposibilidad de iniciar una combustión o la extinción del fuego.-

Como condición previa para que se inicie una combustión, se requiere :

- a) Que el combustible esté gasificado o pulverizado ;
- b) Que exista una cantidad de energía calórica suficiente para que el combustible alcance su temperatura de ignición ;
- c) Que el oxígeno se difunda con los gases combustibles en porcentajes que estén dentro del rango de inflamabilidad correspondiente; y
- d) Que la reacción en cadena de la combustión sea libre y sostenida.

### 3.1. CLASIFICACION DE FUEGOS .-

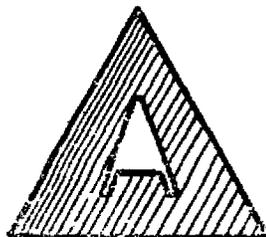
La Norma Chilena Oficial NCH 934-1979 establece una clasificación de los fuegos, con el fin de identificar la naturaleza de ellos y facilitar la forma de controlarlos.

Establece además una simbología, que permite identificar rápidamente la clase de fuego y los medios o agentes extintores que se deben usar en su control.

#### 3.1.1. Clase A

Son fuegos de combustibles ordinarios tales como madera, papel, géneros, cauchos y diversos plásticos cuyas temperaturas de gasificación y de ignición son relativamente altas y en que la extinción más efectiva se logra por enfriamiento con agua.

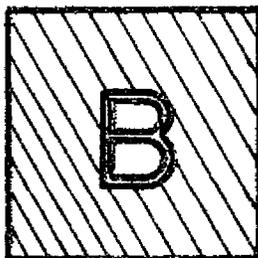
El símbolo que se usa es una letra A blanca sobre un triángulo verde.



3.1.2. Clase B .-

Son fuegos que comprometen líquidos combustibles o inflamables, gases inflamables, grasas y materiales similares, en que la extinción es más rápida y segura por eliminación del oxígeno del aire (sofocación), evitando la reacción libre en cadena.

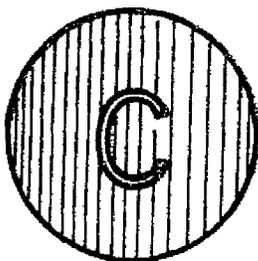
El símbolo que se usa es una letra B blanca sobre un cuadrado rojo.



3.1.3. Clase C .-

Involucra a todo fuego que compromete equipos energizados con corriente eléctrica; y en que para seguridad personal, es necesario que el elemento extintor no sea conductor de la corriente. Una vez desconectada la energía, el fuego, según el tipo de combustible comprometido, corresponde a uno de clase A, B o D.

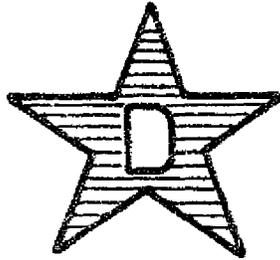
El símbolo que se usa es la letra C blanca sobre un círculo de color azul.



3.1.4. Clase D

Incluye la combustión de ciertos metales tales como magnesio, sodio, potasio, titanio, zirconio, etc. que al arder, alcanzan temperaturas muy elevadas (2.700 a 3.300°C) y que requieren de un elemento extintor no reactivo a dichas temperaturas.

El símbolo que se usa es la letra D blanca sobre una estrella de cinco puntas de color amarillo.



### 3.2. EL COMBUSTIBLE .-

Para definir el grado del peligro de incendios en un área determinada, es fundamental identificar qué tipos y cantidades de materiales combustibles o inflamables existen, y conocer sus estados físicos, sus temperaturas de gasificación si son sólidos o líquidos, sus temperaturas de ignición, sus rangos de inflamabilidad, peso específico, densidad de los vapores y peligro o características especiales propias de dichos materiales.-

#### 3.2.1. Estado físico del combustible .-

El estado físico es un factor determinante del riesgo de incendio de un combustible. Mientras más desmenuzado y atomizado se presenta, mayor será su grado de peligrosidad. Así, un material combustible sólido y compacto, como un tronco o viga gruesa de madera, ofrece menor peligro de incendio que la misma madera desmenuzada en astillas o como polvillo de aserrín.-

#### 3.2.2. Temperatura de Gasificación .-

Es la temperatura mínima a la cual un combustible sólido desprende vapores en cantidad suficiente para formar una "mezcla inflamable", entendiéndose por tal, aquella que permite una propagación de la llama, dentro de los límites inferior y superior de inflamabilidad.

Cada combustible tiene una temperatura de gasificación que le es propia.

#### 3.2.3. Temperatura de Ignición .-

Es la temperatura mínima a la cual un combustible inicia su combustión espontánea y sostenida.

3.2.4. Rango de inflamabilidad .-

No basta que un combustible esté gasificado, ni que sus vapores tengan una temperatura igual o superior a su temperatura de ignición, para que éste comience arder; se requiere además que dichos vapores combustibles estén mezclados en determinadas proporciones con el oxígeno del aire. Esta "mezcla inflamable" comprende una escala variable de porcentajes de combustibles y de aire, que es propia de cada tipo de combustible.

3.2.5. Peso específico .

Es la relación que existe entre el peso de una sustancia y el peso del mismo volumen de otra sustancia. Usada comúnmente, se refiere a la relación entre el peso de cada sustancia sólido o líquido, y el peso de igual volumen de agua, al que se le asigna un valor 1.-

3.2.6. Densidad de vapores .-

La densidad de un vapor, es la relativa densidad de gas o vapor (sin contenido de aire), comparado con el aire, al que se le asigna un valor 1.-

Es muy importante conocer la densidad de los vapores combustibles para saber a que nivel tendremos una posible acumulación peligrosa, en caso de escapes de gas.

3.2.7. Tabla de propiedades de Líquidos Inflamables .-

	T° C De <u>Gasific.</u>	T° C De <u>Ignición</u>	Rango Inflamabil. <u>% mezcla c/aire</u>	Densidades <u>Liq.</u>	<u>Vapor</u>
Bencina	- 42	371	1,4 a 7,6	0,75	3,4
Parafina	38	255	0,7 a 5,0	1,00	4,50
Acetona	- 17	500	2,6 al 12,8	0,79	2,00
Butanol	28	343	1,4 a 11,2	0,80	2,55
Eter					
Etilico	- 45	180	1,9 a 48,0	0,71	12,56
Etanol	12	422	4,3 a 19,0	0,79	1,59
Metanol	11	463	7,3 a 36,0	0,79	1,10
Propanol	15	371	2,1 a 13,5	0,80	2,07

3.2.8. Tabla de Propiedades de Gases Inflamables

	T° C De <u>Ignic.</u>	Rango Inflamabilidad <u>% mezcla c/aire</u>	Densidades <u>Vapor</u>
Acetileno	335	2,5 a 81,0	0,90
Amoníaco	651	16,0 a 25,0	0,60

	<u>T° C De Ignic.</u>	<u>Rango de Inflamabilidad % mezcla c/aire</u>	<u>Densidad Vapor</u>
Butano	430	1,9 a 8,5	2,01
Monóxido de Carbono	651	12,5 a 74,0	0,96
Ciclopropano	497	2,4 a 10,4	1,45
Hidrógeno	585	4,0 a 75,0	0,07
Metano	537	5,3 a 14,0	0,55
Propano	466	2,2 a 9,5	1,56

#### 4.- EL CALOR .-

Es una forma de energía, componente cuya presencia es indispensable para que se produzca una combustión.

Para lograr una eficiente prevención de incendios es importante comprender y saber cómo se genera, cómo se propaga y cómo se mide el calor.

##### 4.1. Generación del Calor .

Debe tenerse presente que puede generarse calor mediante :

##### 4.1.1. Acción Mecánica .-

- Fricción (roce)
- Compresión

##### 4.1.2. La acción de la electricidad .-

- Resistencia de conductores al flujo de corriente eléctrica (recalentamiento de línea).
- Arco voltaico (contactos sueltos).

##### 4.1.3. Reacciones Químicas Exotérmicas.

##### 4.1.4. Reacción Nuclear .

- Fisión atómica.
- Fusión atómica.

##### 4.2. Transferencia del calor .-

Es interesante recordar, que sólo se produce transferencia del calor de un cuerpo a otro mientras exista diferencia de temperatura entre ambos, y que toda transferencia cesa cuando sus temperaturas se igualan ;

El calor puede transferirse por conducción, radiación y convección.

#### 4.2.1. Transferencia por Conducción .

En este proceso, el calor se transfiere de un cuerpo a otro por contacto directo. La cantidad de calor transferido, depende de la conductibilidad térmica de los materiales a través de los cuales pasa el calor y del área del elemento conductor .

Como referencia, se incluye una Tabla de Conductibilidad Térmica de algunos materiales comunes, que está basada en el número de calorías transferidas por segundo a través de un cm<sup>3</sup> de material, cuando el cambio de temperatura es de un grado centígrado .

Aluminio	0,504	Asbestos	0,0004
Bronce	0,260	Ladrillo	0,0015
Fierro Fundido	0,109	Concreto	0,0022
Cobre	0,918	Vidrio	0,0025
Oro	0,700	Parafina	0,0006
Plomo	0,083	Madera	0,0003
Magnesio	0,0519	Alcohol	0,0004
Plata	1,006	Glicerina	0,0007
Zinc	0,265	Gasolina	0,0003

#### 4.2.2. Transferencia por Radiación .

El calor es transferido por radiación de un cuerpo a otro, mediante ondas que se desplazan a través de un espacio intermedio. El calor radiado, no es absorbido por el aire y, al igual que la luz, viaja en línea recta, es reflejado por las superficies brillantes y es absorbido por cualquier cuerpo opaco, continuando su flujo por conducción .

La radiación de una fuente de calor se transmite en todas direcciones. Así, mientras más lejos esté el objeto expuesto, menor será la cantidad de calor que recibirá .

" La cantidad de calor radiado de una fuente dada, es a ella como la cuarta potencia de la temperatura absoluta de la fuente, siendo iguales las otras condiciones ". Ello explica el peligro de incendio que originan las estufas o aparatos de calefacción cuando se recalientan, existiendo materiales combustibles cerca de ellos .

Por ejemplo, si la temperatura normal de un calefactor encendido es de 150°C, y ésta fuera elevada, por recalentamiento de la estufa, a 650°C (rojo oscuro), el aumento de calor radiado sería, aproximadamente, del orden de un 1.300 % .

Como una forma práctica para poder hacer una estimación de altas temperaturas y apreciar el calor radiado por cuerpos muy calientes, se incluye una tabla, con valores aproximados, basada en los colores que adquiere el hierro al ser calentado a diversas temperaturas :

<u>COLOR</u>	<u>GRADOS CENTIGRADOS</u>
Rojo muy oscuro	500 a 550
Rojo oscuro	650 a 750
Rojo vivo	850 a 950
Rojo amarillento	1050 a 1150
Amarillo blanquizo	1250 a 1350
Blanco brillante	1450 a 1550

#### 4.2.3. Transferencia por Convección .

El calor es transferido por un medio en circulación, ya sea este gas o líquido. El aire, al calentarse se expande y se eleva. Por esta razón, el calor al transferirse por convección lo hace, principalmente, hacia arriba, aún cuando corrientes de aire pueden llevar el calor por convección en cualquier dirección.

#### 5.- DESARROLLO DE UN INCENDIO EN UNA VIVIENDA .

Todos los antecedentes ya expuestos, nos permitirán comprender mejor el proceso de cómo se inicia un incendio en una vivienda o edificio cerrado, y las diversas fases de su desarrollo y propagación :

##### 5.1. Fase Incipiente, o de Comienzo .

El calor generado, mediante alguna de las formas analizadas en el punto 4.1., comienza a elevar la temperatura de los materiales combustibles cercanos hasta que alguno de ellos alcanza su temperatura de ignición, momento en que surge una pequeña llama inicial.

Si este pequeño fuego es detectado oportunamente, no es problema ingresar a dicho recinto y apagarlo utilizando una manguera de jardín o un extinguidor adecuado. Pese a que en el punto de origen, pueden estar generándose llamas con una temperatura de más de 500°C, la temperatura en el resto de la habitación sólo será ligeramente superior a los 38°C, y el contenido de oxígeno del aire alcanzará aproximadamente un 20%.

5.2. Segunda Fase, de Generación de Llamas .

Si continúa el fuego sin control, el calor producido se transmitirá a todos los materiales combustibles del área, los que arderán violentamente al alcanzar sus temperaturas de ignición. Es la etapa de máxima propagación y rápida destrucción. El oxígeno del aire ha sido reducido, pero aún existe en cantidad suficiente (1- 20%) para mantener una combustión libre; la transferencia de calor por convección hace que los niveles superiores estén más calientes. La penetración, puede ser imposible debido al intenso calor.

5.3. Tercera Fase, de Rescoldo .

Si el recinto continúa cerrado y aún no se detecta el incendio, comienza a disminuir el oxígeno del aire hasta un porcentaje inferior al 15%, lo que incrementa la generación de monóxido de carbono, más la adición de carbono libre y otros gases combustibles sin arder. Todo ello se traduce en espesas bocanadas de humo y en la reducción de las llamas, hasta quedar en una etapa de fuego incandescente. La habitación o el edificio, se llenará de humos formados por gases combustibles que han alcanzado una temperatura superior a la de ignición, pero que no arden por insuficiencia de oxígeno ambiental .

Esta es la etapa de mayor riesgo, y para penetrar al recinto, es indispensable aplicar técnicas de ventilación gradual a fin de evitar la explosión de los gases combustibles o la propagación descontrolada del fuego .

6.- CAUSAS MAS COMUNES QUE PROVOCAN INCENDIOS .

Una forma efectiva para prevenir la ocurrencia de incendios, es conocer cuales son las principales causas que están provocando dichos siniestros en nuestras ciudades .

Con este fin, se presenta a continuación un listado, que resume los resultados de una investigación realizada por el Cuerpo de Bomberos de Nuñoa, tomando como fuente de información, sus estadísticas de servicio .

a) Inflamaciones de estufas y cocinas a parafina, provocadas por :

- Volcamiento.
- Llenado en funcionamiento.
- Falta de limpieza.
- Derrames de combustibles.

- Rebalse de líquidos sobre artefactos encendidos.
- Uso de alcohol o bencina para encendido rápido.
- Fallas de cañerías.
- Exceso de alimentación de combustible.
- Diámetro insuficiente de caño de ventilación.
- Falta de separación adecuada entre caño de ventilación y maderamen del entretecho.
- Excesiva acumulación de combustible al encenderlas.

b) Inflamación o explosión de gas licuado, provocado por :

- Mala manipulación de reguladores de presión.
- Filtraciones de gas por válvulas o cañerías.
- Maltrato de balones.
- Choque de vehículos con carga de gas licuado.

c) Gas de Cañería .

- Inflamaciones de medidores por usar fósforos para detectar filtraciones.
- Falla de válvula de califonts.
- Funcionamiento de califonts sin caño de ventilación.

d) Eléctricos .

- Fusibles reforzados.
- Líneas de diámetro suficiente para el consumo de un circuito.
- Líneas sin aislación adecuada.
- Electrificación de estructuras por humedad.
- Contactos sueltos.

e) Braseros .

- Usar bencina para acelerar la combustión.
- Chisporroteo de brasas sobre materiales de fácil combustión.

f) Ignición de líquidos y gases inflamables

- Manipulación de inflamables cerca de la fuente de calor, como limpieza de ropas o de motores con bencina.
- Ventilación inadecuada.
- Almacenaje de inflamables en envases de vidrio.
- Descarga de electricidad estática (en presencia de gases anestésicos inflamables).

g) Vehículos .

- Fallas eléctricas.
- Derrame de bencina sobre el múltiple por rotura de manguera de carburador.
- Recalentamiento de balatas e inflamación de líquido de frenos.

~~h) Tomar descuido .~~

- En cama.
- En ambientes con emanaciones de vapores inflamables.

- Arrojar cogarrillos encendidos.
- No uso de ceniceros adecuados.

i) Al soldar o cortar metales con oxiacetileno o oxipropano :

- Retroceso de llamas en mangueras .
- Explosión al tocar válvulas de oxígeno con manos engrasadas.
- Chispas o materiales incandescentes que propagan fuego a gran distancia; sin control visual del operador .

j) Pastos, zarzamoras y bosques .

- Roces sin control.
- Falta de limpieza al comenzar el verano.
- Separación insuficiente de construcciones de la zona de pastos, zarzamoras y bosques.
- Trozos de vidrio que concentran rayos solares.

k) Velas .

- Uso, sin palmatorias adecuadas.
- Volcamiento.
- Propagación de llamas a elementos de fácil combustión, (cortinas, visillos, etc.).
- Uso de velas para buscar objetos en el interior de closets.

l) Intencionales .

- Afán de lucro.
- Venganza.
- Para ocultar robos.
- Mente enfermiza.

ll) Transferencia de calor de una fuente dada .

- Por conducción : Elementos combustibles apoyados en caño de ventilación metálico o en artefactos de calefacción.
- Por radiación : Artefactos de calefacción ubicados muy cerca de ropas u otro material combustible. Una mala costumbre es el secado de ropa sobre canastillos de mimbre, que a su vez son colocados sobre estufas encendidas .
- Por convección : Circulación de gases o aire recalentados inician combustión de materiales ( Población Gómez Carreño, Viña del Mar, por incendio forestal).

m) Falta de ventilación . Una pequeñísima fuente de calor, si no tiene una adecuada ventilación, puede hacer subir la temperatura de un material combustible hasta alcanzar su temperatura de ignición, y entrar en combustión espontánea.

n) Chimeneas .

- Acumulación excesiva de hollín, por falta de limpieza.
- Por no quemar completamente maderamen interior, antes de su uso inicial .

o) Fósforos .

- Niños jugando.
- Por arrojar el fósforo sin asegurarse de su extinción o enfriamiento.

p) Housekeeping defectuoso .

- No eliminación de desechos combustibles o inflamables.
- Falta de aseo y de orden.
- Tendencia a guardar exceso de papeles y ropas en desvanes y buhardillas.

AGENTES EXTINTORES Y EXTINGUIDORES.

7.1. Agentes Extintores.

Existe una gran variedad de agentes extintores, que basan su acción en alguno de los siguientes principios :

7.1.1. Eliminación del Calor (enfriamiento) .

Se usa para controlar fuego Clase A, cuando los combustibles tienen temperaturas de ignición relativamente altas (maderas, ropas, papeles).

El agua es el mejor agente extintor para apagar el fuego por enfriamiento.

7.1.2. Eliminación del oxígeno que sustenta la combustión .

Se utiliza para controlar fuegos de clase B, cuando los combustibles que arden son líquidos inflamables con temperaturas de gasificación y de ignición muy bajas. El agente extintor puede ser sólido (manta de asbesto), líquido (espuma química o mecánica), o gaseoso (anhídrido carbónico).

7.1.3. Interrupción de la "reacción libre en cadena" de la combustión.

Se utiliza para ello, ciertos polvos químicos, como bicarbonato de Sodio o de Potasio, que en contacto con las llamas, se descomponen en "radicales libre" que se combinan rápidamente con los átomos muy inestables de la combustión, para formar compuestos moleculares estables que "interrumpen" la reacción en cadena del fuego, apagándolo en forma espectacularmente rápida y efectiva.

Este sistema no es conveniente cuando se trata de fuegos profundos, porque su acción se produce en la "zona de llamas", pero sí es ideal para controlar incendios de líquidos inflamables.

#### 7.1.4. Principios mixtos o combinados .

Se utilizan cuando se desea asegurar una extinción rápida para salvamento de vidas, como en rescates de aviones accidentados. Para ello, se usan dos productos distintos en forma simultánea que apaguen el fuego bajo dos principios diferentes (ejemplo: Polvos químicos secos combinable con espumas o "agua liviana"). El polvo actúa sobre las llamas, interrumpiendo la "reacción en cadena" de la combustión y la espuma o el "agua liviana" enfría y sella la superficie de los líquidos inflamables derramados, para evitar su reignición.

#### 7.2. Descripción y Uso de Extinguidores .

En general, en todo extinguidor portátil podemos distinguir las siguientes partes :

- a) Un recipiente de determinada capacidad ;
- b) El agente extintor mismo ; y
- c) Un sistema de presurización para expulsar a cierta distancia el agente extintor .

Los extinguidores presurizados, tienen además un manómetro para facilitar un control visual de modo que siempre mantengan una correcta presión de trabajo .

Dicha presión de trabajo, puede ser suministrada indistintamente por :

- Un gas o aire comprimido que esté mezclado con el agente extintor dentro del recipiente principal. En este caso, los extinguidores deben estar equipados con un manómetro, para controlar visualmente si mantienen una presión adecuada.
- También, el gas o aire comprimido puede estar en una cápsula separada, que se abre o se rompe en el momento de accionar el extinguidor .
- Y por último, el gas puede generarse en el momento de activar el extinguidor, mediante una reacción química al mezclarse dos soluciones en el interior del recipiente .

Según el tipo de agente extintor que tengan, los extinguidores portátiles pueden clasificarse en cinco grupos principales :

##### 7.2.1. Extinguidores agua .

Los que pueden ser presurizados, de bomba manual o de mochila .

El chorro debe dirigirse a la base de las llamas y moverse de un lado a otro o alrededor del fuego.

7.2.2. Extinguidores de Gas Comprimido .

Los más comunes son los de anhídrido carbónico ( CO<sub>2</sub> ) .

Cuando se usan, debe comenzarse la descarga del gas cerca del borde del fuego, con un movimiento lento de izquierda a derecha, avanzando gradualmente hacia el centro del fuego.

7.2.3. Extinguidores de Gases Licuados .

Pueden utilizarse como agentes extintores el broclorodifluorometano ( Halon 1211 ) o el bromotrifluorometano ( Halon 1301 )

Se consiguen los mejores resultados cuando se utiliza como método de aplicación un movimiento lento de izquierda a derecha. La descarga inicial no debe dirigirse contra la superficie del líquido en combustión a corta distancia, porque la fuerza del chorro puede propagar el fuego .

7.2.4. Extinguidores de Polvo Químico Seco .

Se aplican atacando el fuego por los bordes y avanzando hacia el centro, moviendo rápidamente la boquilla en un movimiento de izquierda a derecha, como de barrido: Debe tenerse cuidado de no dirigir la descarga inicial directamente sobre la superficie incendiada de líquidos inflamables a una distancia menor de 1,5 a 2,5 m, porque la alta velocidad del chorro puede producir salpicaduras de líquido inflamado y propagar el fuego. Al atacar incendios al aire libre, se consigue la máxima eficacia trabajando con el viento de espalda .

Existen polvos para fuegos de Clase ABC, o BC, según corresponda, y también se fabrican polvos especiales para fuegos de Clase D, de metales combustibles .

7.2.5. Otros tipos de Extinguidores ya en desuso .

Aún existen en Chile, extinguidores de inversión ( de Soda-ácido y de Espuma ) cuya fabricación ya fué suspendida en los EE.UU. desde el año 1969, por algunas de las siguientes desventajas :

- 1) Son extremadamente buenos conductores de la electricidad.
- 2) Una vez activados, no puede detenerse su descarga .
- 3) El agente es más corrosivo que el agua común .
- 4) La inspección, el mantenimiento y la recarga son más costosas .
- 5) Es más cara su preparación .
- 6) Durante su uso, son potencialmente peligrosos para el operador .

#### 7.2.6. Mangueras de Jardín .

Las mangueras de jardín, conectadas a la red normal de agua potable, representan un medio muy eficaz y económico para combatir fuegos de Clase A, que son los que predominan en una vivienda .

Dichas mangueras, de un diámetro interior mínimo de  $\frac{1}{2}$  pulgada, deben estar provistas con su correspondiente pitón de chorro graduable .

La Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, establece como obligación, a partir del 30 de Abril de 1981 ( Decreto N° 55, del MINVU ), que " en todo edificio deberá instalarse, por cada unidad de vivienda, oficina, departamento o local comercial, una llave con hilo exterior conectada al sistema de agua potable, que quede situada a una distancia no mayor de 20 metros de cualquier punto de la unidad respectiva, en la cual deberá quedar instalada una manguera que servirá solamente para combatir principios de incendio " .

#### PLANIFICACION, ORGANIZACION Y COORDINACION CON SERVICIOS ESPECIALIZADOS. -

Toda la información y antecedentes entregados, tenían como objetivo ayudarles a comprender mejor las diferentes clases de fuego, cómo se generan las llamas, cómo se propagan, y naturalmente cómo es posible evitar o controlar un incendio, incluyendo el uso de diversos tipos de extinguidores .

Este conocimiento debe ser complementado, con una debida planificación y organización interna, a fin de que cada persona sepa exactamente cómo debe actuar para utilizar mejor los recursos disponibles .

Asimismo, es importante mantener una excelente coordinación con los diversos servicios especializados que actúan en su comuna, como Bomberos, Cruz Roja, Policía, etc. solicitando su asesoramiento cuando sea necesario.

" NO ESPEREMOS QUE LAS COSAS PASEN "