

LUIS ROGELIO OROZCO AGUIRRE
Noviembre 2007.

Lección I.

OBJETIVO DE CAPACITACIÓN.

COMPORTAMIENTO DEL FUEGO.

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

- 1.1. Describir el comportamiento de los materiales combustibles en sus diferentes estados físicos.
- 1.2 Diferenciará los gases producidos por pirolisis de los demás gases combustibles.
- 1.3. Definirá el límite superior e inferior de inflamabilidad en una mezcla de gases combustibles.
- 1.4. Explicará de que manera la concentración de oxígeno afecta el límite de inflamabilidad.
- 1.5. Representará la reacción química en cadena utilizando un un dibujo.
- 1.6. Nombrará cada uno de los lados del Tetraedro del fuego.⁴

1.1 Comportamiento de los materiales combustibles.

1.1.1. Materiales sólidos.

Lo mas sencillo seria recurrir a nuestro eterno triángulo del fuego, sin embargo, aun recurriendo a él, no obtenemos una idea clara de lo que sucede entre nosotros cuando nos enfrentamos a un incendio, ya que en último caso la cuestión sería ¿Es posible con tres líneas cual es la verdadera naturaleza de nuestro enemigo?, ¿Estamos dispuestos a luchar contra él con tan solo tres líneas?, aunque en último extremo también podríamos en un momento dado aplicar a cuatro, pero el resultado seria poco.

Esto constituye un realidad, pero en esencia la pregunta sigue siendo la misma, aunque tal vez con un matiz, "A escala real" ¿Que es un incendio?.

Mi opinión, como técnico en este caso, es que para deducir un teoría debemos efectuar un análisis del fenómenos a escala real e intentar aplicar los conocimientos técnicos de forma mas simple posible con el fin de saber como Nace nuestro "enemigo" y de que forma crece, de esta forma, y ahora desde el punto de vista de estrategia de la lucha contra incendios, podre conocer donde se encuentran sus puntos débiles y consecuentemente, una vez reconocido el grado de avance en que se encuentra nuestro "Enemigo" poder establecer la mejor estrategia para el ataque.

Planteadas estas premisas, podemos comenzar el análisis sistemático del desarrollo de un incendio, para ello lo primero que debemos hacer es situarnos en l principio del proceso.

Para que el material se inflame, comience el proceso de combustión (podemos suponer un trozo de madera en un espacio exterior) es necesario que apliquemos una llama (es decir un fuente de energía), cuando esta llama lleva cierto tiempo incidiendo sobre el material observamos que éste comienza a emitir una seria de vapores por lo general de color blanco.

Si nos detenemos en este punto, y analizamos lo ocurrido hasta aquí, veremos que lo que ha ocurrido es que hemos calentado el material con

la fuente de energía que nos proporciona la llama y por lo tanto se ha elevado la temperatura del mismo, como nuestro material en general es poroso, tiende a retener agua en su interior, podemos reconocer que los humos blanquecinos que se desprenderán en este caso corresponden al vapor de agua que se ha liberado procedente del agua contenida en la estructura del material, de hecho si separamos estos humos e intentamos su ignición acercando otra llama, observamos que no arden, es mas, dependiendo de su cantidad podrán incluso extinguir la llama.

Si seguimos aplicando nuestra llama al material inicial, observamos como el humo que se desprende comienza a hacerse más denso y si lo observamos con atención, vemos como con el tiempo aumenta la velocidad con que este se produce, hasta que llega un momento en que el seno de este humo o gases comienzan a aparecer algunas lenguas de fuego.

El agua contenida en el material en un momento dado se agotará, y si esto es así, ¿De donde procede el gas que cada vez con mayor intensidad se libera?. La composición de humos que sigue apareciendo deben ser procedentes del propio material. Esto nos lleva a pensar que mediante nuestro proceso de aporte energético a un material en estado sólido constatamos que este no arde de forma directa en dicho estado, sin embargo por efecto del calor se genera un material en estado gaseoso procedente del sólido que sí arde, de hecho, si apagamos la llama y la aproximamos a los gases que se están generando vemos que estos se quieren volver a inflamar. Finalmente podemos concluir de esta fase, que lo que ha ocurrido con nuestra materia sólida original, es que **mediante el aporte de una energía, hemos sido capaces de transformar parte de este material sólido en material en forma de gas, el cual además es inflamable.**

Antes de aplicar esta energía estos componentes mantenían un estado de equilibrio en su fase de sólido y esto solo puede ser debido a que sus componentes básicos, se encontraban unidos por una determinaba energía, y que esta energía con la cual se mantenían unidas a sido superada por la que nosotros hemos aplicado, lo cual ha generado la **ruptura de la estructura del material y como consecuencia han sido liberadas otras especies procedentes del mismo.**

1.1.2 Materiales gaseosos.

En principio, resulta lógico suponer que con una fuente de energía relativamente baja podemos vencer la fuerza que mantiene unida estas moléculas, y de hecho en lo que a los gases inflamable se refiere así es. Debemos pensar que al encontrarse la materia en estado gaseoso, no precisamos de un aporte de energía para alcanzar esta fase.

Si consideramos el proceso definido para el desarrollo de un incendio, tras el aporte inicial de energía al compuesto original, obtendremos unos productos secundarios que denominamos **productos activos** que en el caso de los gases serán moléculas de gas activas, estas son altamente energéticas, y como sabemos estas tenderán a alcanzar un estado de equilibrio, lo cual van a conseguir **uniendose** o combinándose con el oxígeno del aire y generando como resultado una gran cantidad de energía, debido a que los productos generados van a ser mucho más estables que los originales (por lo general Dióxido de carbono y Agua).

Si tomamos como ejemplo la combustión del metano (CH₄), el esquema del proceso que tiene lugar sería el siguiente:



Donde ΔE representa la energía liberada por la reacción.

Para hacernos un idea de los valores de los que estamos hablando, diremos que la energía necesaria para activar un gramo de metano es de 750 **calorías** mientras que la energía liberada por la misma cantidad en el proceso de combustión es de 11,875 calorías.

Finalmente, debemos decir también que en estado gaseoso la velocidad a la que transcurre el proceso es muy alta con lo cual el desprendimiento de energía puede llegar a aparecer en forma de onda de choque.

1.1.3. Líquidos.

El estado líquido de la materia es más asequible a

nuestro entendimiento, ya que desde el punto de vista del trabajo de campo podemos verlo y apreciar sus cambios.

La primera apreciación que nos podemos plantear acerca de la materia en este estado, es que, a diferencia que en el estado gaseoso las partículas se encuentran unidas con mayor cohesión, ya que la materia en este estado presenta un movilidad menor y su capacidad de difundirse queda limitada a su **tensión superficial**, lo cual se observa fácilmente ya que los líquidos tienden a permanecer con la forma del contenedor donde se les aloja.

En consecuencia la energía que necesitaremos para activar un combustible líquido será mayor que en el caso de los gases, ya que deberemos conseguir como paso previo convertir al menos una cantidad mínima del material en estado gaseoso rompiendo así su cohesión molecular, lo cual supone un aporte extra de energía para provocar el cambio de estado.

La energía que debemos aplicar será como mínimo la suficiente como para conseguir transformar el mínimo número de moléculas gaseosas activas del producto para que pueda tener lugar el proceso de combinación con el oxígeno.

A partir de este momento el proceso se desarrolla igual que si de un gas se tratase, aunque las reacciones son menos energéticas que con los gases.

1.2. Pirolisis.

1.2.1 Definición.

Se define la pirolisis como la descomposición de una sustancia por el calor.

Todas las sustancias, si se les aplica calor, se descompondrán desde su estado sólido o líquido al estado vapor. Esto es debido al efecto que provoca el calor cuando se aplica sobre las moléculas, las cuales lo absorberán y comenzarán a hacerse más inestables de forma progresiva a medida que se descomponen a través de los diferentes estados de la materia.

Por lo tanto si una sustancia, que se encuentra

como sólido o líquido se calienta, esta emitirá gases. A la temperatura y condiciones de **mezcla** adecuada estos gases serán inflamables.

La **pirolisis** puede tener lugar a partir de los 80°C. La pirolisis de la madera tiene lugar entre los 150 - 20 °C.

1.2.2. Diferencia entre gases.

Existe un factor que diferencia claramente los gases procedentes de la pirolisis y los demás gases inflamables, mientras los gases de la pirolisis están compuestos por **mezcla de diferentes componentes** de los materiales que intervienen en el proceso, el resto son de composición simple, es decir de un solo componente (Butano, propano, etc).

1.3. Límite de inflamabilidad.

La sola disgregación de las moléculas no es suficiente para que la inflamación se produzca, es necesario además que el numero de moléculas que se disgregan sea el suficiente para que, también con el imprescindible oxígeno del aire, comience la reacción de combustión.

1.3.1. Límite inferior de inflamabilidad.

El numero mínimo de moléculas de combustible que se precisa para que esta ignición se produzca, constituye la concentración de gas de incendio mínima necesaria para que se inflame en una reacción de combustión con el oxígeno, al valor de esta concentración con respecto al volumen total de gases en el recinto se le denomina como el **Límite inferior de inflamabilidad** (LEL por sus siglas en ingles) el cual se mide en porcentaje de volumen.

Consideremos una habitación que podría ser la cocina de cualquier casa, si nosotros abrimos el paso del gas y a la vez en el otro extremo de l estancia alguien encendiese un mechero, n ocurriría ningún efecto sobre el gas que fuga en la cocina, sin embargo si dejamos que el gas siga vertiendo moléculas en el recinto y mantenemos la llama encendida al cabo de un cierto tiempo se produciría la inflamación del gas.

Si por ejemplo, estamos ablando de gas propano, sera necesario que en el recinto la concentración

de este alcance el 2 % del volumen total para comenzar la ignición, a este porcentaje es a lo que se denomina LEL por debajo de este límite nunca obtendremos inflamación en condiciones normales.

1.3.2. Límite superior de inflamabilidad.

Si seguimos con el ejemplo anterior, pero esta vez dejamos que la cocina se llene de gas propano, sin que exista una llama o fuente de ignición presente, observaríamos que pasado un cierto tiempo, cuando intentásemos encender la llama, curiosamente no se produciría ningún tipo de efecto, esto ocurrirá cuando la concentración de gas supere el valor del 10 % del volumen total, y será como consecuencia de que la cantidad de oxígeno presente en el recinto no sea suficiente para reaccionar con la cantidad de gas existente.

A esta concentración de gas sobre la cual no es posible que exista combustión, se le denomina **Límite superior de inflamabilidad (UEL)**.

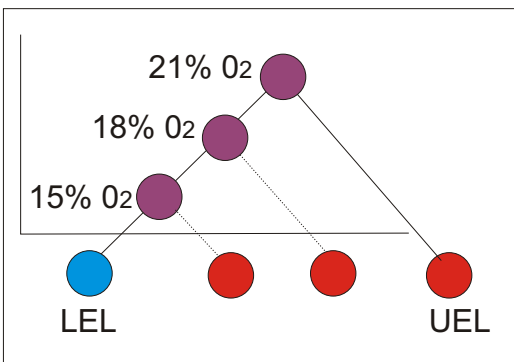
Producto	Límite inferior	Mezcla ideal	Límite Superior
Acetato de etileno	2.2	4.0	11.4
Acetileno	2.0	7.4	80.0
Acetona	2.0	4.8	13.0
Amoniaco	15.0	21.0	27.0
Benceno	1.4	2.6	7.0
Butano	1.8	3.0	9.0
Etano	3.0	5.4	12.5
Etanol	3.0	6.0	19.0
Gasolina	0.7	1.6	7.0
Hidrogeno	4.0	28.8	76.0
Metano	5.0	9.0	15.0
Metanol	6.0	12	37.0
Monóxido de carbono.	12	28.8	74.0

1.4. Efectos de la concentración de oxígeno.

Si hemos definido la mezcla ideal como la cantidad de combustible que un volumen de aire puede quemar, si el volumen de oxígeno se reduce, lógicamente la cantidad de combustible que puede arder será menor.

Este efecto es distinto en los dos límites (UEL y LEL). En el límite inferior se limitará a que una cantidad mínima de oxígeno esté presente para que una pequeña cantidad de combustible comience a arder.

Desde el punto de vista del límite superior el descenso en la concentración de oxígeno provocará un descenso del valor de la mezcla ideal y en consecuencia el UEL se alcanzará más rápido.

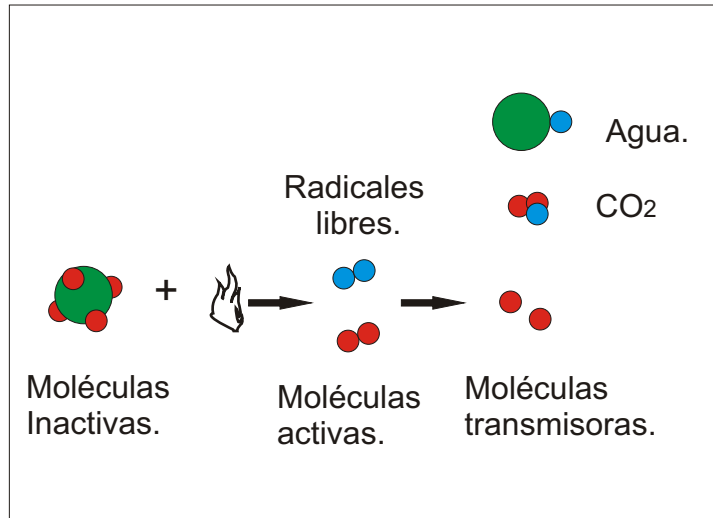


1.5. Reacción química en cadena.

Haciendo uso de la explicación que en la primera parte de este capítulo se dio sobre el comportamiento de los materiales combustible en sus diferentes estados físicos, trataremos de profundizar en el fenómeno de la reacción química en cadena durante un incendio.

Las moléculas de un material combustible cualquiera se encuentran en reposo o **Inactivas** hasta que se les aplica calor de una fuente externa y comienzan a absorberlo (Reacción endotérmica). Cuando el calor es suficiente, se comienzan a liberar especies moleculares **activas** (exotérmicas) que se unirán a otras moléculas activas para formar moléculas **transmisoras** que tendrán menos requerimientos energéticos y por lo tanto arderán fácilmente. Si esta reacción se continúa con

presencia adecuada de oxígeno y un balance térmico positivo se tendrá una combustión auto sostenida es decir una reacción química en cadena.



1.6. Triángulo y Tetraedro del fuego.

El fuego se manifiesta de dos maneras básicas, con llamas o incandescente. La combustión con llamas es representada en el tetraedro del fuego (figura de cuatro lados) con los cuatro lados representando combustible, temperatura, oxígeno y la reacción química en cadena. La combustión incandescente o superficial es representada por el triángulo del fuego con los tres lados representando combustible, temperatura y oxígeno.

El segmento de combustible de ambas teorías es cualquier sólido, líquido o gas que pueda ser combinado con oxígeno en una reacción química conocida como oxidación. La temperatura es la medida de la actividad molecular de una sustancia.

Un combustible con suficiente temperatura (alta) se encenderá si está presente un agente oxidante. La combustión continuará hasta que se cuente con la suficiente energía. En la mayoría de los casos el agente oxidante será el oxígeno del aire, pero el término ayuda a explicar el porqué algunos materiales que generan su propio oxígeno durante la combustión tales

como el nitrato de sodio y el cloruro de potasio pueden arder en una atmósfera libre de oxígeno.



Bibliografía.

José M. Basset Blesa.
Flashover: Desarrollo y control.
Agencia de servicios de rescate Suecia.

Lo esencial en el combate de incendios.
Segunda edición.
IFTA.

J. M. Storch de Gracia.
Manual de seguridad industrial en plantas
químicas y petroleras.
Mc Graw Hill.

DEFINICIONES.

Calor. Es una forma de energía que aumenta la temperatura de un cuerpo.
Se mide en grados centígradas y grados Fahrenheit.

Caloría. Es la energía mínima necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua 1°C.

Molécula. Es la materia mínima a la que se puede dividir un cuerpo.
Consta de protones, neutrones y electrones.

Punto de ignición. Es la temperatura que debe alcanzar una mezcla de gases que combinados con el oxígeno encenderán.

Inflamable. Los materiales que a temperaturas menores a 32 °C pueden comenzar a emitir gases combustibles.

Tensión superficial. Característica que tienen los líquidos de mantener su cohesión molecular y que les da la característica de tomar la forma del contenedor que los almacena.

Líquidos polares. Se dice de los combustibles líquidos que son capaces de mezclarse con el agua. Por ejemplo, alcohol, acetona, tiner, etc.

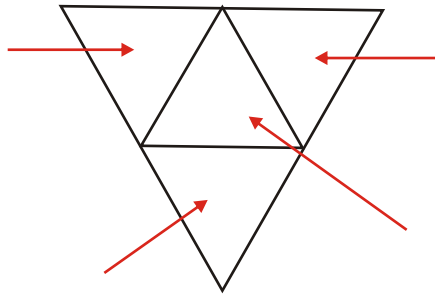
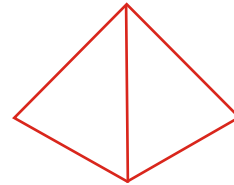
Gravedad específica. Para cuestiones de estudio, el agua tendrá una gravedad específica de 1 (Uno), todos los líquidos que al combinarse con el agua y se precipitan hacia abajo tendrán un valor mayor a uno, los que permanecen en la superficie tendrán valor menor a 1.

Densidad de los gases. Para cuestiones de estudio, el aire tendrá una densidad de 1 (Uno), todos los gases que al fugarse en el medio ambiente tienden a ocupar las partes bajas tendrán un valor mayor a uno, los que se elevan tendrán valor menor a 1.

Aire. Para propósitos del curso, el aire ambiental está formado por una combinación de sustancias de las cuales diremos que el 21% es Oxígeno, 78% Nitrógeno y 1% corresponde a otros gases.

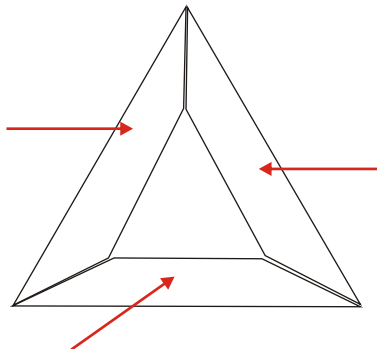
TETRAEDRO DEL FUEGO.

El Tetraedro del Fuego representa la combustión
_____ llama.



TRIANGULO DEL FUEGO.

El Triangulo del Fuego representa la combustión _____ llama.



Lección II.

OBJETIVO DE CAPACITACIÓN.

CLASIFICACIÓN DE INCENDIOS.

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

- 2.1 Clasificar los incendios tipo "A"
- 2.2 Clasificar los incendios tipo "B"
- 2.3 Clasificar los incendios tipo "C"
- 2.4 Clasificar los incendios tipo "D"
- 2.5 Seleccionar el extinguidor mas adecuado utilizando los símbolos en su etiqueta.
- 2.6 Diferenciar 5 extinguidores portátiles usando sus características físicas.

2.1



Incendios Clase A

Materiales combustibles ordinarios como:

- * _____
- * _____

2.2



Incendios Clase B

Líquidos Inflamables y Gases como:

- * _____
- * _____

2.3



Incendios Clase C

Equipos Eléctricos energizados como:

- * _____
- * _____

2.4



Incendios Clase D

Incendios que involucran _____ combustibles tales como magnesio, Titanio, Sodio y Potasio.

2.5



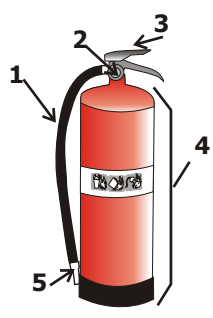
Selección de extinguidores

Adecuado para fuegos clase ____ y ____
Pero no clase ____

Apropiado para fuegos clase ____
pero inadecuado para fuegos clase ____ y ____

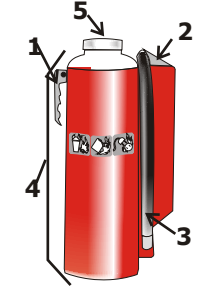
Extinguidor clase ____ y ____
pero no para fuegos eléctricos

2.6



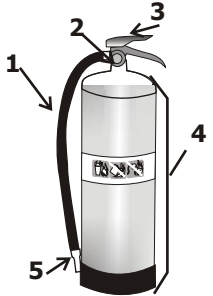
Extintor a Base de Polvo Químico Seco

1.- _____
2.- _____
3.- _____
4.- _____
5.- _____



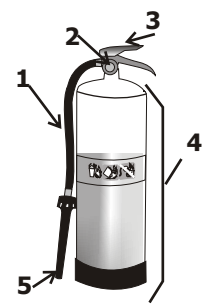
**Extintor a Base de Polvo Químico Seco
Con Cartucho**

1.- _____
2.- _____
3.- _____
4.- _____
5.- _____



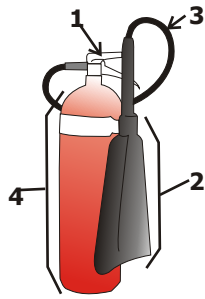
**Extintor de agua con presión
almacenada**

1.- _____
2.- _____
3.- _____
4.- _____
5.- _____



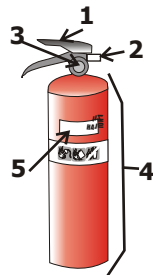
**Extintor de Espuma de Película
acuosa.**

1.- _____
2.- _____
3.- _____
4.- _____
5.- _____



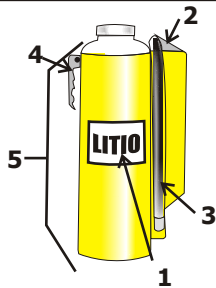
Extintor a Base de Bióxido de Carbono

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____



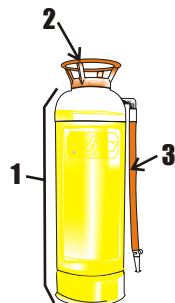
Extintor a Base de Gas Hallon 1211

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____



Extintor a Base de Polvo Químico Para incendios en metales

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____



Extintor obsoleto de soda acida

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____

Lección III.

OBJETIVO DE CAPACITACIÓN.

Comportamiento del fuego en recintos cerrados.

**Al finalizar la lección, el participante
será capaz de:**

- 3.1. Describir la propagación del calor por conducción..
- 3.2. Describir la propagación del calor por convección.
- 3.3. Describir la propagación del calor por Radiación.
- 3.4. Describir las condiciones en el interior de un recinto cerrado durante la fase incipiente del incendio.
- 3.5. Describir las condiciones en el interior de un recinto cerrado durante la fase de libre combustión del incendio.
- 3.6. Describir las condiciones en el interior de un recinto cerrado durante la fase latente de un incendio.
- 3.7. Seleccionará el modo mas adecuado de operar durante un incendio, considerando la fase del incendio y los riesgos potenciales.

Comportamiento del fuego en recintos cerrados.

Es muy importante a la hora de plantear una intervención, la forma de transmisión previsible del fuego, es decir, por dónde se propagará el fuego, cómo evolucionará éste en el paisaje de la intervención de cara a evitar mayores daños.

El calor se desplaza de los lugares de más temperatura a los de menos con el fin de estabilizar el sistema energético y conseguir un equilibrio de temperaturas.

El calor puede transmitirse por uno, dos, tres o cuatro métodos. Estos pueden ser independientes o simultáneos y en mayor o menor proporción uno que otro en función de múltiples condicionamientos.

3.1. Conducción.

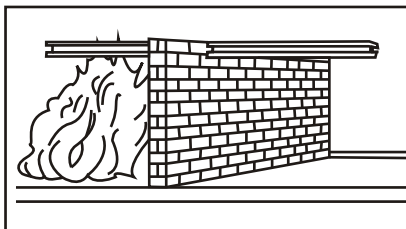
Puede darse en sólidos, líquidos o gases, aunque se presenta con mayor claridad en los sólidos. En la conducción, la energía calorífica se transmite desde una molécula a la contigua.

Las moléculas vibran alrededor de su posición media y transmiten la energía calorífica por choque con sus vecinas.

La capacidad de conducción de calor (conductividad térmica) varía con los materiales. Los mejores conductores son la plata y el cobre.

Los sólidos no metálicos son poco conductores y todos los líquidos (excepto el mercurio) y los gases, son muy poco conductores del calor.

En situaciones de incendio, la conductividad térmica es importante en razón del peligro de propagación del fuego. Una viga de acero atravesando de una a otra parte de una pared incombustible, podría ser la causa de propagación del fuego debido a la conducción del calor a lo largo de la viga.



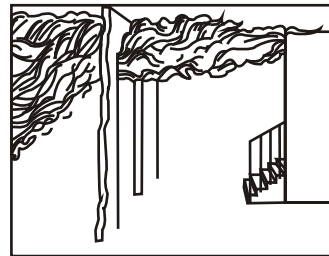
3.2. Convección.

Cuando un líquido o un gas se calienta, se expande y así se vuelve menos denso, tendiendo a subir de nivel y desplazar al volumen más frío hacia abajo.

La energía calorífica se transmite por todo el fluido debido al movimiento de las moléculas hasta que se encuentre un estado de temperatura uniforme.

La expansión de un fuego por convección probablemente tiene más influencia que los otros medios a la hora de definir la estrategia de intervención.

Por esta razón, el calor transmitido por convección tendrá en la mayoría de los casos, la dirección vertical, aunque el aire puede llevarlo en cualquier dirección.



3.3. Radiación.

Es el proceso de transmisión de calor de un cuerpo a otro a través del espacio en línea recta.

Es como el calor del sol que atraviesa el espacio y calienta la tierra.

Este tipo de transmisión no implica ningún contacto entre los cuerpos. Son ondas electromagnéticas similares a las ondas de la luz. No obstante, cuerpos que no emitan luz pueden radiar calor por ondas infrarrojas.

Todas las formas de energía radiante se propagan en línea recta a la velocidad de la luz. La intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia a la fuente de radiación.

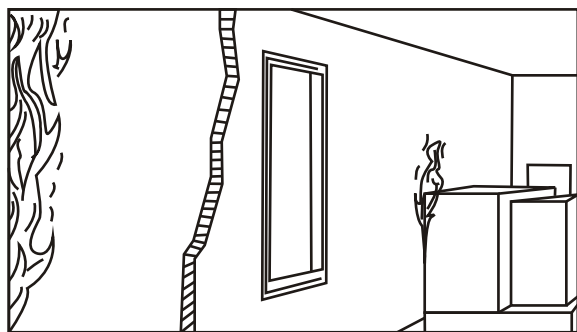
Cuando la energía radiante incide sobre un cuerpo hay tres posibilidades Transmisión, absorción y reflexión.

Las características de la superficie del cuerpo afectan a su capacidad para absorber o reflejar la radiación. Como norma general, los buenos reflectantes suelen ser malos absorbentes.

Tener en cuenta los edificios con muchos ventanales con cristalerías.

El calor radiado viaja por el espacio hasta ser absorbido por un cuerpo opaco.

Si nos ponemos muy perfeccionistas, se puede llegar a diferenciar entre la transmisión a través del gas caliente que se desprende de la reacción y el calor que se transmite directamente de la llama al cuerpo que va a arder directamente sin contacto con un material conductor que haga de intermediario.



Fases del incendio.

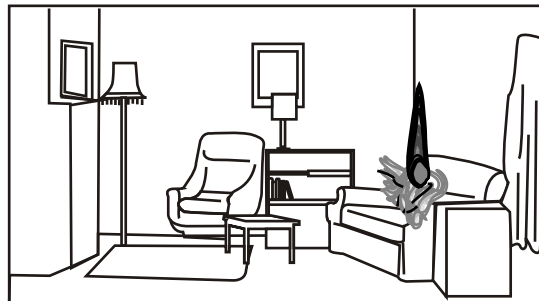
No todos los incendios son iguales, y los métodos de ataque difieren dependiendo de la situación. Los incendios progresan a través de tres fases:

Fase incipiente, Fase de libre combustión y Fase latente.

Cada etapa se caracteriza por diferencia en temperatura de la habitación, composición atmosférica, y cada uno responde diferente cuando es atacado los varios métodos, a saber el **método directo, el método indirecto y la combinación de métodos**. En ciertos tipos de incendio será mejor utilizar uno, dos o los tres métodos de ataque de incendios, algunos otros sucumben mejor a un solo método en particular. Un conocimiento de los métodos se ajusta mejor a cada situación, esto permite al bombero desempeñar su tarea de una manera segura y más efectiva.

3.4. Fase Incipiente.

En esta fase el incendio es todavía, las condiciones de humo y calor son ligeras y el fuego está confinado a su área original. Debido a estas



condiciones, el personal de ataque puede aproximarse lo bastante cerca a la base del fuego.

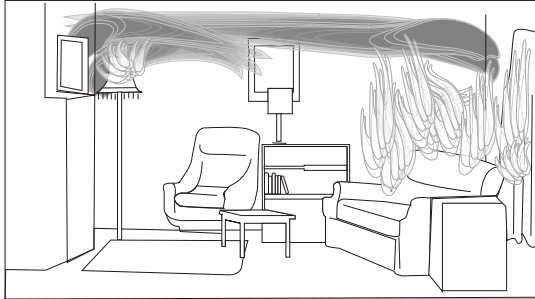
En la mayoría de los casos, el flujo completo de una manguera no es requerida. De hecho, un extinguidor portátil detendrá la propagación y prevendrá el desarrollo de condiciones de Flashover. En todo caso, el bombero deberá acercarse al área con precaución, utilizando toda la ropa protectora, desde el lado de la habitación desde donde más brille el fuego o artículos como spray en aerosol.

3.5. Fase de libre combustión.

En la segunda fase, el fuego habrá incrementado mucho en intensidad. La habitación estará acercándose al Flashover o habrá pasado. La temperatura del techo habrá incrementado rápidamente con la acumulación de gases calientes. En la habitación involucrada, la temperatura del techo estará a más de 700°C y grandes volúmenes de humo estarán presentes. El fuego recibe adecuado suministro de oxígeno para mantener la llama abierta. Este oxígeno puede venir desde el interior o el exterior de la estructura. Esta es la fase en que usted trabajará en la mayoría de los incendios. Antes de llegar el primer equipo de "Pitones" a un incendio en libre combustión, el interior de la habitación es todo un acontecimiento de humo girando, lenguas de llama, más bastante ruido, emoción y confusión. ¡Ahora es tiempo de trabajar!

Quieto, antes de comenzar el verdadero ataque el equipo de pitoneros habrá de realizar algunas

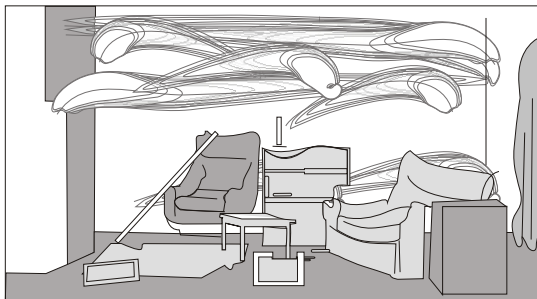
tareas. Ellos habrán de intentar localizar a los ocupantes, obteniendo información de ellos. Los ocupantes serán capaces de decirles acerca de otras personas ausentes, el mejor camino al área del incendio, que se esta quemando y otra información trascendente.



3.6. Fase latente.

En la tercera fase, el fuego no arderá libremente por mucho tiempo. Habrá llegado a un incendio serio, dentro del recinto a sido utilizado la mayor parte del oxígeno disponible y el fuego es ahora limitado en extensión.

Hay sobreabundancia de calor (La atmósfera a través del área esta por arriba de los 537°C) y la habitación esta literalmente llena a su capacidad con gases inflamables, sin embargo el fuego no es visible. Esta es una situación extremadamente inusual y peligrosa, con un buen potencial para un **Backdraft**. El único ingrediente necesario para encender esta mezcla explosiva es Oxígeno, el cual puede ser agregado cuando los Bomberos entran al edificio para comenzar el ataque o si la ventilación es llevada a cabo en una posición incorrecta. Oviamente, abrir la puerta frontal para avanzar la manguera admite oxígeno en el área del incendio, también expone a los Bomberos a un gran cambio de atmósfera donde las cosas pueden rápidamente ser inconvenientes.



3.7 Selección del modo apropiado de operar: Ofensivo, Defensivo o No ataque.

Solamente mientras diferenciemos que fase se desarrolla del incendio podemos influir con el método o aplicación de chorro a usar. Las tres posible selecciones son (1) iniciar un ataque ofensivo, (2) establecer posiciones defensivas, y (3) no tomar ninguna acción. Cada uno es generalmente dictado por factores mas alla del control de los Bomberos - el tamaño del incendio, la amenaza a exposiciones y el riesgo a la vida si personas están comprometidas en la operación.

Una **operación ofensiva** procede de asumir que suficientes recursos están disponibles para desempeñar las tareas necesarias y amenaza a exposiciones es mínima. Una operación ofensiva es **interior** en la mayor parte; aunque en incendios grandes, chorros exteriores pueden ser usados para el ataque.

Las **operaciones defensivas** son generalmente exteriores. Un incendio en un edificio ocupado obviamente no es un lugar para tácticas defensivas. Usualmente las operaciones defensivas son dictadas por un cuerpo masivo de fuego que esta fuera de control de las unidades que responden. Las unidades deberán seleccionar posiciones donde ellos puedan completar la protección a exposiciones y alternativamente golpear el incendio, de ser posible, de ser posible deberán prepararse para cambiar a una posición ofensiva cuando los recursos necesarios estén disponibles.

La última opción es **No ataque**. Esto es necesario en algunas ocasiones cuando las condiciones afectan una excesiva amenaza a la vida de los Bomberos, tales como un potencial **BLEVE** o un peligro potencial cuando el fuego afecta un contenedor cerrado del líquido. Esta es también reconocida como una importante táctica en incendios de almacenes que contengan venenos o pesticidas. Esta no es una decisión que usted debe tomar a la ligera y el oficial de comando deberá advertir las posibles repercusiones.

