



## VENTILACIÓN

Definición: Se llama Ventilación, en un incendio, a la remoción sistemática de aire y gases calientes de una estructura siniestrada, seguida por el abastecimiento de aire fresco, acción que puede desarrollarse a lo largo de la misma estructura (ventilación horizontal) o hacia arriba de la misma (ventilación vertical).

Ventajas de la Ventilación:

- REDUCIR O ELIMINAR GRAN PARTE DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN.
- MEJORAR LA VISIBILIDAD, LO QUE FAVORECE LA LOCALIZACIÓN DEL FOCODEL INCENDIO.
- DISMINUIR LA TEMPERATURA EN EL INTERIOR DE LA ZONA AFECTADA, LO QUE PERMITIRÁ UN MAYOR ACERCAMIENTO AL ÁREA QUE ESTA SIENDO AFECTADA POR EL INCENDIO.
- PERMITIR EL RESCATE DE VÍCTIMAS ATRAPADAS. EN ESTE SENTIDO, LAELIMINACIÓN DEL HUMO Y GASES ALEJARÁ, POR UNA PARTE, EL PELIGROPARA VÍCTIMAS ATRAPADAS O INCONSCIENTES Y POR OTRO PERMITIRÁ LAREVISIÓN DE LA EDIFICACIÓN A FIN DE BUSCAR Y RESCATAR DICHAS VÍCTIMAS.
- REDUCIR LA CANTIDAD DE AGUA PERMITIENDO EVITAR LOS DAÑOS A LOS BIENES.
- AUMENTAR LA SEGURIDAD PARA LOS BOMBEROS AL REDUCIR LA ACUMULACIÓN DE GASES SÚPER CALENTADOS DENTRO DE LA ESTRUCTURASINIESTRADA, DISMINUYENDO RIESGO DE LOS FENOMENOS DE “ FLASHOVER”(COMBUSTIÓN SÚBITA GENERALIZADA) O DE UN “ BLACKDRAFT” (EXPLOSIÓN DE HUMO)





## MÉTODOS DE VENTILACION

Existen 2 métodos de ventilación, Natural y Forzada.

### **Ventilación Natural**

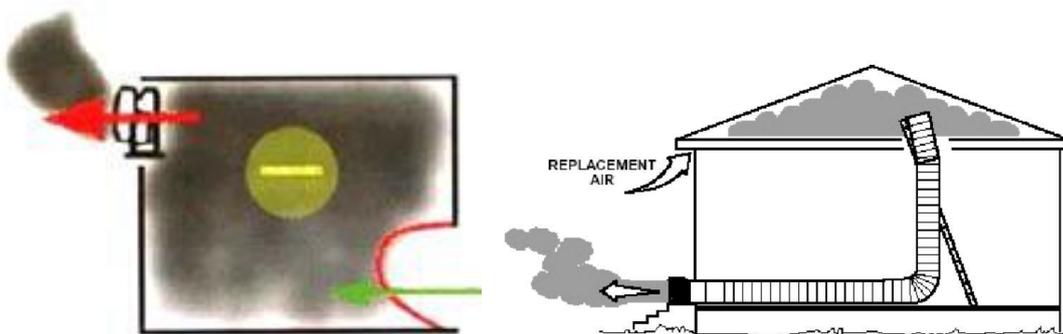
- La primera de ellas (natural) es el método más simple ya que consiste en aprovechar las corrientes de aire circulantes ya sea de manera horizontal al abrir accesos como puertas, ventanas, etc., o de manera vertical a través de la confección de aires calientes dentro de la misma combustión debido a que el aire caliente se eleva y el aire frío desciende.

### **Ventilación Forzada**

- La ventilación forzada es el segundo método de remoción de los gases súper calentados combustibles desde el interior de la estructura. Este método utiliza métodos diferentes que el natural, es decir medios mecánicos o hidráulicos, que tienen como finalidad el aumento de la rapidez con que se extrae el humo.

#### **- Ventilación Mecánica con presión Negativa**

En la Ventilación mecánica por presión Negativa se utiliza un extractor o ventilador de salida, esto sirve para generar una depresión ligeramente inferior en la estructura, provocando que la acumulación de gases en el interior del edificio sean arrastrados a través del dispositivo extractor.

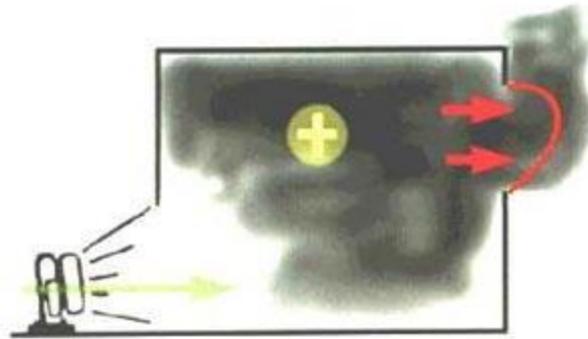


Una puerta o una ventana se abren lejos del punto de extracción para permitir la entrada de aire fresco y reemplazar el aire contaminado dentro de la estructura.

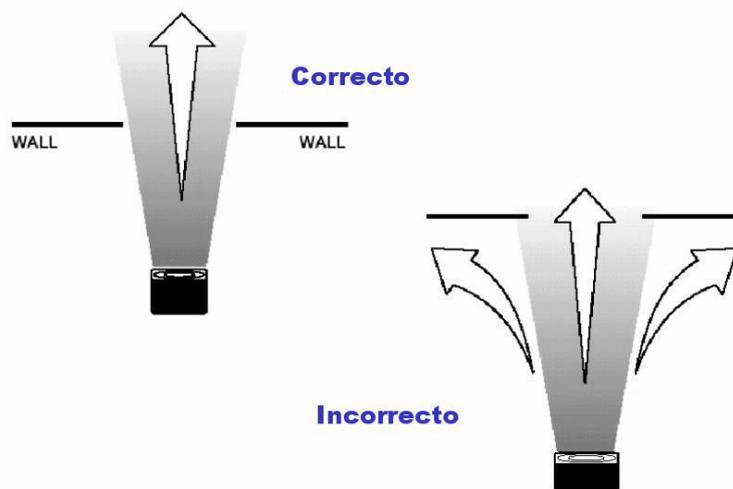


## - Ventilación Forzada con presión Positiva

La ventilación forzada por presión positiva, utiliza un ventilador colocado fuera de la estructura afectada, que fuerza la entrada de aire fresco dentro del recinto, creando una presión positiva (sobrepresión) que se reparte por igual en toda la estructura.



Cuando se abre un punto de salida puerta, ventana, etc, los contaminantes de todas las zonas de la estructura son forzados a ir hacia aquel punto. Es esencial que se tome en consideración que este tipo de ventilación requiere de dos aberturas: una de entrada por donde ubicaremos los extractores y otra de salida, las que deben ser de tamaño similar nunca menor debiendo estar presentes un grupo de extinción de bomberos.

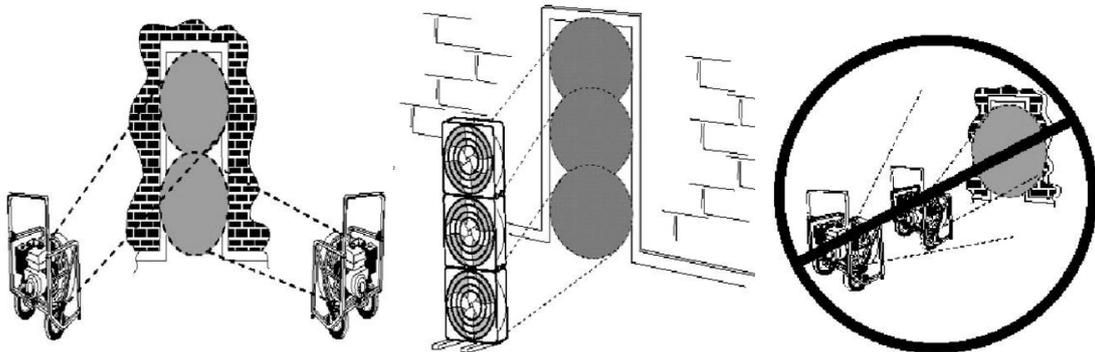


El ventilador se ubicará frente al acceso elegido para la entrada de aire (en el exterior) de manera que el cono de aire la cubra completamente ya que de lo contrario, el procedimiento de ventilación no da perdiendo tiempo y recurso humano en esta tarea.

Si la abertura de ingreso de aire es demasiado grande, podrán emplearse dos ventiladores o más, debiendo ser colocados uno sobre el



otro, o uno al lado del otro, aunque de esta forma se necesita más precisión al colocarlos. Por ningún caso uno delante y otro detrás.



Ver en Youtube: <http://youtu.be/V9H9pmqb7m4>

## FORMAS DE VENTILACIÓN

### **Ventilación Vertical**

El principio de la ventilación vertical consiste en la utilización natural del efecto chimenea, es decir, la elevación de los gases calientes o menos densos a las partes altas de la estructura, en la cual se realizará una abertura dándole paso a la circulación, además debe abrirse un acceso en la parte inferior para que pueda ingresar aire más limpio el cual empujara al contaminado.

Si realizamos la abertura directamente sobre el punto focal del incendio nos permitirá bajar rápidamente la temperatura interior y la paulatina evacuación de todo el humo y gases calientes, pero si se realiza Por el contrario, si la abertura se realiza en una parte alejada del foco, se corre el riesgo de que el incendio se propague.

El tipo de material de que está constituida la cubierta es un punto muy importante a considerar en el momento de decidir una ventilación vertical.

### **Ventilación Hidráulica**

La ventilación hidráulica trabaja mediante el principio de presión negativa, la única diferencia es que se reemplaza los artefactos mecánicos por el trabajo con agua, la cual es lanzada desde el interior de la estructura lo que creará corrientes de aire circulante que desplazará el ambiente contaminado hacia el exterior reemplazándola por una atmósfera más limpia.

Lo anterior se logra lanzando un cono de poder en el caso de utilizarse una ventana o cono de protección en el caso de un puerta desde el interior hacia el exterior de la estructura, esto producirá el efecto Venturi hará que el flujo de aire producido empuje los gases de la combustión hacia fuera del edificio.



CUERPO DE BOMBEROS DE TALCA  
SÉPTIMA COMPAÑÍA  
BOMBA INDEPENDENCIA  
"CONSTANCIA Y LEALTAD"

Es importante que al aplicar esta técnica, el chorro de agua cubra entre el 80% o 90 % dejando siempre un espacio para la evacuación de los gases.

## **DINAMICA DEL HUMO EN INCENDIO ESTRUCTURAL**

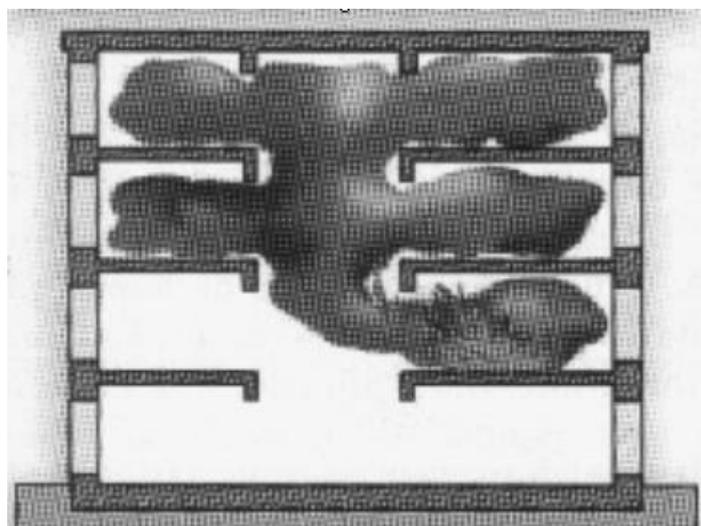
Resulta esencial el conocer a dinámica de los gases producidos en un incendio, ya que será la única manera de poder aplicar correctamente las técnicas de ventilación.

### **Equilibrio de presión**

En el curso FUEGO, conocimos lo que llamamos Equilibrio Térmico, que consistía en que las diferencias en temperaturas siempre trataban de igualarse. En el interior de un incendio los gases producen distintos niveles de presión producto de la acumulación de los gases, estos viajaran a través de toda la estructura tratando de alcanzar un equilibrio en las presiones.

### **Desplazamiento de humo en forma de penacho u hongo**

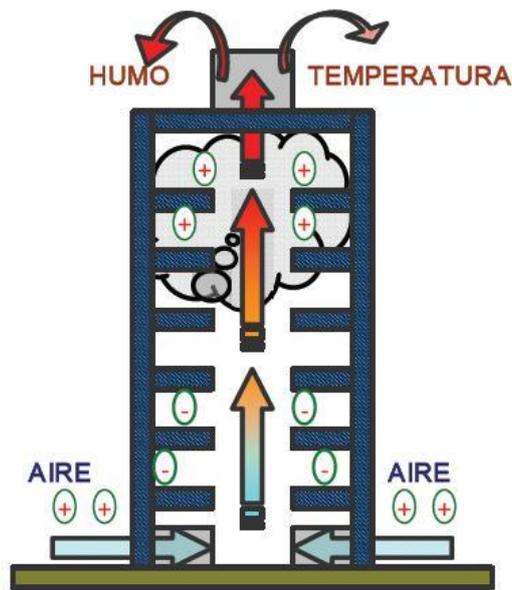
Los gases generados dentro de la combustión al ser más calientes que el aire y por ende menos densos, tienden a ubicarse en las partes altas de la estructura a través de movimientos verticales por convección. Si estos gases no encuentran un punto de salida se desplazarán de manera horizontal hasta encontrarlo, a este desplazamiento se le denomina Desplazamiento de humo en forma de penacho u hongo.





## Desplazamiento de humo por efecto chimenea

El efecto chimenea normalmente es el paso posterior al Desplazamiento de humo en forma de penacho u hongo, debido a que una vez que los gases súper calentados de la combustión se encuentran en las partes altas de la estructura si se abre una salida en el techo, la presión positiva buscará su salida provocando una inducción de los niveles de presión negativa ubicada en las partes bajas produciéndose así el efecto chimenea.



TÉCNICA	DONDE SE APLICA
<b>VENTILACIÓN NATURAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incendios en interiores de poca magnitud y con poca combustión.</li><li>• Lugares con atmósferas explosivas o deflagrantes.</li></ul>
<b>VENTILACIÓN PRESIÓN NEGATIVA ( VPN)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imposibilidad de ventilación natural.</li><li>• Rescates inminentes en lugares contaminantes incluidos sin fuego como fugas de cloro o productos químicos etc.</li><li>• Edificios sin ventanas.</li><li>• Sótanos.</li><li>• Grandes áreas interiores.</li></ul>
<b>VENTILACIÓN PRESIÓN POSITIVA (VPP)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grandes edificios habitados.</li><li>• Situaciones con necesidades de evacuar grandes cantidades de humo o contaminación de forma rápida.</li><li>• Reducción drástica de las calorías en un incendio confinado con la ayuda de agua nebulizada.</li></ul>



## Enfriamiento térmico con ventiladores

El poder refrigerante del agua ya es conocido como agente extintor. La utilización simultánea del aire junto con el agua puede ser sumamente efectiva si es correctamente utilizada.

Normalmente, el aire con un 30% o más de humedad relativa facilita un aislamiento efectivo contra el calor y el fuego. El aire en el área inmediata al fuego se va secando progresivamente perdiendo humedad, aumentando rápidamente la temperatura y favoreciendo el desarrollo del incendio. A mayor temperatura, más rápidamente se absorberá la humedad. Si introducimos aire húmedo se inhibirá la combustión.



Una forma rápida y eficiente para introducir humedad en un incendio es mediante el uso de agua en forma pulverizada, esto reduce drásticamente el calor excesivo. Además se expandirá en forma de vapor y reemplazará la humedad perdida por causa del fuego y las altas temperaturas. Este fenómeno se produce normalmente en incendios confinados, túneles, locales subterráneos, aparcamientos etc.

La ventilación por presión positiva puede ofrecer de forma eficiente, práctica y rápida una solución al calor excesivo. Pudiendo utilizar una lanza (pitón) de 25 o 45mm según las necesidades a 1 o 1,5 m del ventilador dirigida al interior del recinto y en posición de cono de ataque para facilitar la formación de "nebulización" del agua proyectada.