



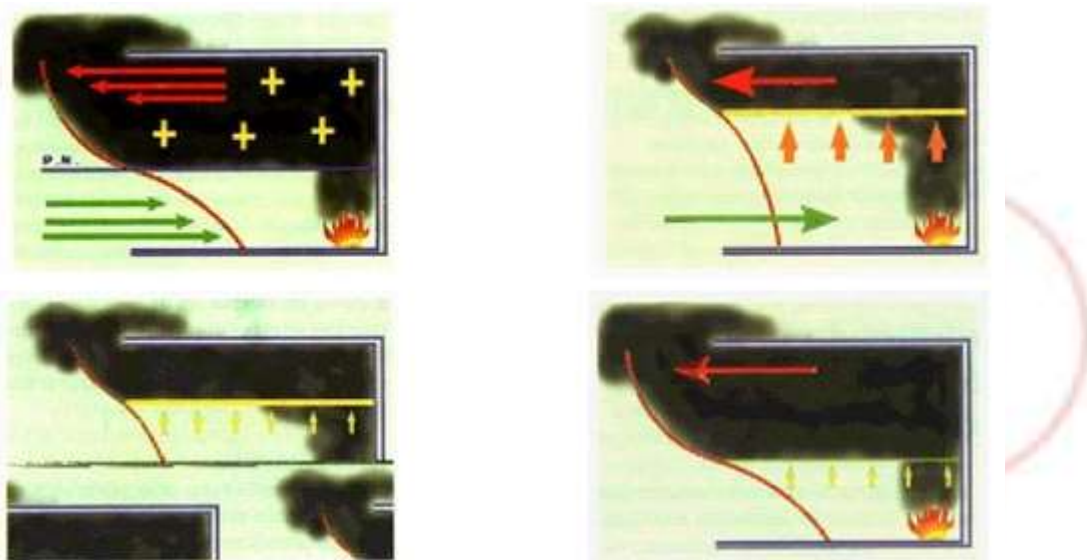
¿VENTILAR para extinguir un incendio?

Consideraciones generales a la pregunta formulada:

Cuando se declara un incendio, uno de los principales problemas con los que se topan los equipos de bomberos es la falta de ventilación en los espacios siniestrados.

La acumulación de humos no sólo dificulta el rastreo para la localización del foco del incendio, sino que también retrasa la localización de las víctimas.

A continuación, analizaremos, de forma sencilla, los fenómenos que se producen durante un incendio en un recinto cerrado, las consecuencias de los mismos y los métodos de ventilación que se pueden aplicar para facilitar las tareas de los profesionales en la lucha contra incendios.



Por encima del plano neutro, hay una sobre presión que provoca la salida de gases y humos calientes, mientras que por debajo del plano neutro, existe una depresión que origina la entrada de aire fresco del exterior.

Metiendo aire fresco desde el exterior aumentamos la presión del local adyacente al incendiado, obligando a una elevación del plano neutro.

Sacando aire caliente desde la parte alta del local incendiado también disminuimos la sobre presión de la zona alta, elevando el plano neutro.



Los objetivos prioritarios de los equipos de bomberos ante un incendio son: evitar las pérdidas de vidas humanas -una vez declarado el incendio- localizar y limitar el incendio en su lugar de origen y extinguirlo con el mínimo de pérdidas y de daños materiales. Pero en el cumplimiento de estos objetivos, nos topamos con zonas inundadas de humo, que dificultan el rastreo y retrasan la localización de las víctimas.

Los humos que se producen durante los incendios son uno de los principales problemas con que nos enfrentamos los bomberos (brigadistas) en el desempeño de nuestra tarea.

Una deficiente ventilación no sólo impide la rápida localización del foco del incendio, sino que también entorpece los trabajos de extinción en el interior del recinto siniestrado, propagan el fuego debido a sus altas temperaturas.

Solución: LA VENTILACION

A los bomberos se les plantea el interrogante de:

¿Cómo solucionar estos problemas que entorpecen el trabajo?

Y la respuesta es, efectivamente, eliminando la existencia de los humos dentro del local afectado, es decir, **ventilando**.

La importancia de la ventilación para el cumplimiento de los objetivos anteriormente citados, no puede pasarse por alto. La concienciación de la necesidad de la ventilación se está incrementando y debe realizarse mucho antes y de forma más rápida, efectiva y segura de cómo se había hecho en el pasado.

Definición de Ventilación: Cuando los bomberos hablan del término ventilación, se refieren a "los procedimientos específicos necesarios para producir una evacuación planeada y sistemática del humo, calor y gases del exterior de una estructura determinada".

En esta definición de ventilación, hay dos términos que trataremos con más profundidad:

Procedimientos Específicos: Este término hace referencia a dos necesidades claves cuando se aplica a la ventilación.

Objetivo o propósito: Todas las operaciones de lucha contra el fuego, en general, y las de ventilación, en particular, son más efectivas cuando se encaminan hacia la consecución de un objetivo determinado y específico, de modo que quede poco margen para el azar o la improvisación.

Preplanificación:

Las consideraciones sobre ventilación deben estar precedidas por unos procedimientos operativos estándar -protocolos de actuación- que establecen una base para que las operaciones de ventilación sean seguras y efectivas.

DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



Evacuación de humo, calor y gases incendio:

El objetivo principal de las operaciones de ventilación es la evacuación o desplazamiento a tiempo del humo, calor y gases del incendio de una estructura determinada, consiguiendo:

- La reducción o eliminación de muchos de los productos de la combustión.
- El descenso de la temperatura interior en la zona afectada.
- Una mayor visibilidad para los ocupantes y los equipos de rescate.
- La posibilidad de efectuar los rescates, la inspección de las zonas inundadas de humo y la localización del foco en un tiempo menor.
- Una reducción en general de las pérdidas por fuego.
- Un aumento de la seguridad para los bomberos - ya que se reduce el riesgo de producción de un Flashover o de un Backdraft.

Fenómeno de un Incendio:

Los humos y gases generados durante un incendio en un recinto cerrado, producen los varios fenómenos físicos.

- La diferencia de las densidades entre los gases fríos y calientes origina un movimiento vertical del humo hacia las partes altas del local - tiro térmico.
- El aumento de temperatura en la zona siniestrada origina, en dicha zona, una presión superior a la de los locales cercanos y a la exterior. Esta sobrepresión provoca la expansión de un volumen importante de gases hacia las dependencias y locales contiguos.

La consecuencia de ambos fenómenos es la creación de un gradiente de presión entre la zona alta del local - humos calientes y densos - y la baja - humos menos calientes y más diluidos- existiendo una zona o plano neutro.



Tan pronto como se haya practicado la apertura de ventilación se debe llegar hasta el foco del incendio y extinguirlo.

Es evidente, que los trabajos de los equipos de bomberos, como el rescate de víctimas, rastreos en zonas inundadas de humo y la localización del foco del incendio serán menos dificultosos y más seguros, eficaces y rápidos, si conseguimos elevar el plano neutro, procurando que la zona de baja presión sea lo más alta posible. Los bomberos se beneficiarán de estos efectos metiendo aire fresco desde el exterior hacia las zonas inundadas de humo, o bien sacando



aire caliente desde la parte alta del local incendiando hacia el exterior. El resultado de una u otra acción, o de una combinación de ambas, será la elevación del plano neutro.

METODOS DE VENTILACION:

Hay dos métodos que se pueden emplear con éxito para lograr los objetivos de la ventilación:

La Ventilación Natural y La Ventilación Mecánica.

La Ventilación Natural está indicada para edificios de una planta o planta altas de otra. Mientras que para edificios de varias plantas, es necesaria la ventilación forzada por medios mecánicos.

• VENTILACION NATURAL:

Es el método más simple y consiste en aprovechar las corrientes de convección natural -abriendo puertas, ventanas, techos, etc.- originadas por el calor y el movimiento del aire que tiene lugar en una estructura durante un incendio o incidente con gas. Esta ventilación aplica las leyes básicas de la física para el proceso de ventilación: el aire caliente se eleva y el aire frío desciende. Aunque este método puede tener, en principio, unos resultados satisfactorios, su eficacia depende de los siguientes factores:

- 1.-Proximidad de las aberturas de ventilación a los lugares donde se encuentren los contaminantes.
- 2.-Tamaño y cantidad de las aberturas.
- 3.-Existencias de obstáculos que dificulten el recorrido de los contaminantes hacia las aberturas.
- 4.-Situación de las aberturas con respecto a la dirección del viento - barlovento (parte de donde viene el viento, con respecto a un punto o lugar determinado) o sotavento.
- 5.-Factores climatológicos: la humedad y las bajas temperaturas dificultan el desarrollo de las corrientes de convección naturales.
- 6.-Diferencia de temperaturas entre el interior y el exterior del edificio incendiado.

• Ventilación Horizontal:

Las condiciones climáticas y en especial la fuerza y dirección del viento, son siempre una consideración primordial al determinar el procedimiento de ventilación adecuado.

Bajo ciertas condiciones, cuando no hay viento, la ventilación horizontal es menos efectiva ya que la fuerza del viento necesaria para sacar el humo está ausente.



En otras circunstancias, la ventilación horizontal no puede llevarse a cabo debido al peligro del viento soplando hacia una dependencia u objeto propenso a incendiarse o alimentando al incendio con oxígeno.



El viento juega un papel importante en la ventilación, y su dirección puede ser designada como a favor del viento -barlovento- y en contra del viento - sotavento.

Como la ventilación horizontal normalmente no descarga - libera - el calor y humo directamente por encima del incendio, es necesario canalizarla un poco.

Las rutas o vías por las cuales el humo y los gases calientes viajan hacia la salida son de suma importancia y las deberemos de tener en cuenta, evitando que esas rutas sean los mismos corredores o pasadizos que se usarán para la evacuación.



Ya que la Ventilación horizontal no se realiza en la parte más alta del edificio, existe el peligro que los gases calientes en su ascenso se inflamen, propagando el fuego a aleros, pisos superiores, etc.

A menos que sea con el objetivo de apoyar un rescate, una estructura incendiada no debe abrirse hasta que las líneas de manguera estén en carga y bajo presión en el punto de entrada de ataque - lado barlovento -, en el punto intermedio donde puede propagarse el incendio y en las zonas para proteger otros objetos propensos a incendiarse.

• Ventilación Vertical:

DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

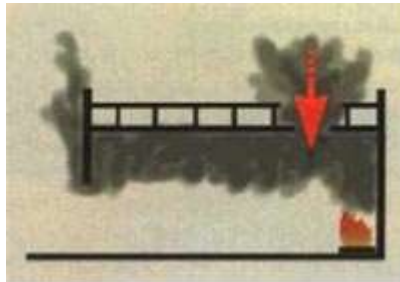
Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



Cuando se realiza una abertura o se abre un hueco para ventilar en la parte alta de una estructura, se produce un efecto chimenea que arrastra las corrientes de aire de todas las partes de la edificación en dirección de la abertura.

Sin esta abertura se realiza directamente encima del foco de incendio, se evacuará rápidamente todo el humo, facilitando los trabajos de los equipos de bomberos. Si se hace en una parte alejada del foco, podemos propagar el incendio.



No hay una regla para seleccionar el punto exacto donde debe abrirse el techo para ventilar, sino que debe hacerse tan directamente por encima del foco como sea posible.

Tan pronto como la estructura haya sido abierta para ventilar, debe hacerse un esfuerzo para llegar hasta el foco del incendio y extinguirlo. La entrada debe practicarse tan cerca del fuego como sea posible, si la dirección del viento lo permite. Previamente a la apertura de ventilación deben colocarse instalaciones en carga tanto para ataque como para protección de las aberturas de ventilación por las que pueden salir gases y llamas que podrían propagar el fuego a otras estructuras cercanas.

LOS EFECTOS DE LA VENTILACIÓN FORZADA SON SUPERIORES A LOS DE LA NATURAL AL PRESELECCIONAR EL MOVIMIENTO DE LOS HUMOS.

PRECAUCIONES Y PROCEDIMIENTOS:

La apertura de ventilación no debe realizarse hasta que la ubicación del incendio se haya establecido.

Es importante contemplar toda una serie de aspectos:

- Coordinar las tareas de ataque y ventilación: comunicaciones.
- Observar la dirección del viento con relación a los objetos o estructuras propensas a incendiarse.

DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr. Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



- Disponer de un medio de evacuación en altura.
 - Siempre que sea posible, utilizar las aberturas naturales del techo.
 - Practicar un hueco grande en vez de varios pequeños.
 - Precaución al realizar la abertura de modo que los soportes principales no sean cortados.
 - Trabajar en el techo con el viento por la espalda o de lado.
 - Si es necesario, ventilar un techo debilitado - techo esponjoso -, una escalera puesta sobre el techo ayudará a distribuir el peso sobre un área mayor.
- Los chorros elevados son utilizados frecuentemente para disminuir las chispas y pavesas volantes de una edificación incendiada y para reducir la columna térmica de calor sobre un edificio.



Una abertura de evacuación de gases no debe usarse como zona de ataque.

Cuando las líneas en altura son proyectadas hacia el interior, a través de una abertura de ventilación, o son usadas para reducir la columna térmica hasta un punto donde la ventilación es obstruida, destruyen o destronan el movimiento ordenado de los gases del fuego de la edificación. Un trastorno de esta naturaleza puede afectar físicamente a los bomberos que pudieran estar trabajando por el interior de la estructura incendiada.

Las líneas que estén trabajando por encima de las aberturas de ventilación, deben ser dirigidas sobre el plano horizontal. En esta posición ayudarán a refrescar la columna térmica y apagar las chispas. El movimiento del chorro puede aumentar incluso la rapidez de ventilación.

- **VENTILACION FORZADA:**

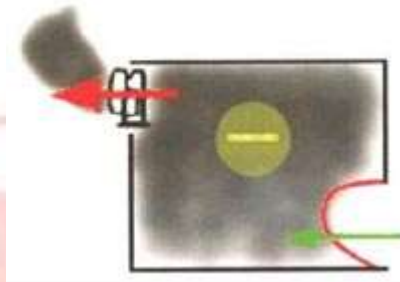
La ventilación natural puede ser más efectiva o incluso sustituida por aparatos de movimiento de aire que fuerzan el movimiento de los contaminantes.



Los efectos de los métodos de ventilación forzada - extractores, ventiladores de presión positiva - superan los efectos que la humedad, viento y temperatura tienen sobre la ventilación natural, reduciendo de forma significativa el tiempo que se requiere para ventilar una estructura en comparación con la ventilación natural.

- Ventilación Forzada por presión Negativa: utiliza un extractor - ventilador de salida - para generar una presión atmosférica - depresión - ligeramente inferior en la estructura, provocando que los contaminantes del interior del edificio sean arrastrados a través del dispositivo extractor.

Una ventana 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.



El extractor genera una presión negativa dentro del local.

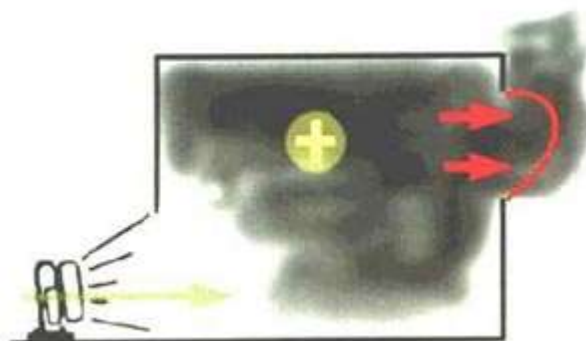
Aunque los resultados son satisfactorios, la ventilación por presión negativa o extracción, tiene los siguientes inconvenientes:

- El personal se expone a los contaminantes mientras coloca el extractor.
- Los contaminantes son arrastrados a través del equipo. Lo que obligará a su limpieza y mantenimiento.
- Para una mayor eficacia es necesario, con frecuencia, colocar el extractor en lugares elevados, siendo necesario utilizar cuerdas, escaleras u otros elementos que entorpecen el paso y dificultan las operaciones.
- El aire limpio sigue el camino de menos resistencia hacia el ventilador, resultando una línea recta desde el exterior hacia el extractor, de modo que el flujo de aire es escaso en las zonas alejadas de esta línea.
- Ventilación Forzada por 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.



DragoDSM® Distribuidora San Martín

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.



El ventilador presuriza el interior del local.

Comparada con la ventilación de presión negativa o extracción, la ventilación por presión positiva ofrece las siguientes ventajas:

- Es más efectiva en la extracción
- Durante su instalación, el personal no se expone a contaminantes.
- La limpieza y el mantenimiento del ventilador se reducen, al no ir sobre él los productos evacuados.
- No se necesita ningún tipo de accesorio para su instalación.
- Fuerza los contaminantes de todas partes de la estructura, ventilando zonas apartadas del flujo principal de aire.

Muchas gracias.

Cordiales saludos
Dpto. de Ingeniería.



DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



DragoDSM® Distribuidora San Martín

**DISTRIBUIDORA
"SAN MARTIN"**

WWW.DRAGODSM.COM.AR

TODO CONTRA INCENDIO / RECARGAS EN EL ACTO

**SERVICE
TEL./FAX
4752-0841
4755-4702**

Av. 101 Nº 2510 - (1650) SAN MARTÍN

info@dragodsm.com.ar



DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>