

## La ventilación

### 5. Sistemas de ventilación

Fijado el caudal necesario, hay que tener en cuenta que para lograr el objetivo previsto deberemos crear, en el interior de la nave, una suave corriente de aire entre la entrada de aire y la salida del viciado que nos "barra" correctamente toda la nave, o los puntos donde se genere la contaminación (y que no es posible aspirar mediante sistemas de captación localizada).

Obviamente, la primera premisa que se debe cumplir, es que el aire procedente del exterior tenga unas condiciones de temperatura, humedad o nivel de contaminación adecuados e inferiores a los del interior del propio recinto a ventilar.

Seguidamente determinaremos qué sistema nos conviene más usar (extracción, impulsión o ambas conjuntamente).

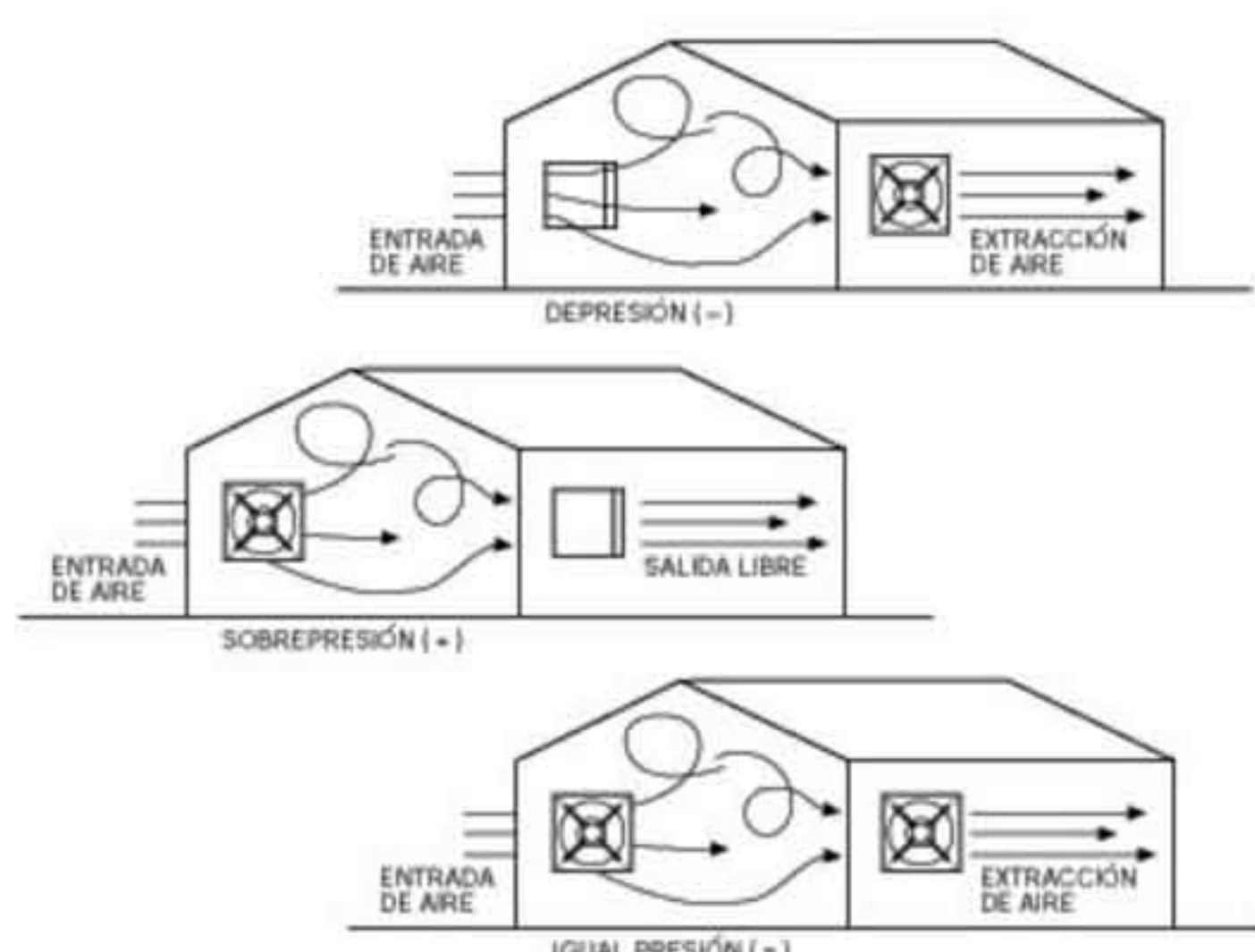


Fig. 1. Esquema de un sistema de ventilación

#### 5.1 Extracción

Recordemos, en primer lugar una serie de indicaciones generales, que fijan la pauta a seguir en la mayoría de casos:

1. Las entradas de aire deben estar diametralmente opuestas a la situación de los extractores, de forma que todo el aire cruce el área contaminada, tal como ya especificábamos en nuestra hoja anterior.
2. Es conveniente en lo posible situar los extractores cerca del posible foco de contaminación, de manera que el aire nocivo se elimine sin atravesar la totalidad del local.
3. Debe procurarse que el extractor no se halle cerca de una ventana abierta, o de otra posible entrada de aire ya que el aire entrará por la misma y será aspirado y expulsado, provocándose lo que se conoce como cortocircuito de aire (entrada y salida tan próximas que el aire sólo recircula entre ambos puntos), sin que se produzca la ventilación prevista (lamentablemente este error se observa con cierta frecuencia en naves industriales adosadas, en las cuales los extractores están cerca de los portones de acceso a las mismas, que se hallan permanentemente abiertos).

El sistema de extracción evita las corrientes molestas de aire, ya que hasta prácticamente el nivel del punto de aspiración (tanto si se trata de aspiración mediante rejillas y conductos, como si se trata de extractores situados directamente a la pared) la velocidad del aire es inapreciable, tal como se observa en la Fig. 2.

El polucionante se dirige hacia puntos concretos, por ejemplo el aire o humos calientes que se acumulan bajo el techo, pudiéndose extraer prácticamente a medida que se producen. Como inconveniente de este sistema, especialmente en caudales importantes, tendríamos la dificultad en controlar las condiciones del aire de entrada, procedente del exterior y que ha de sustituir el aire extraído.

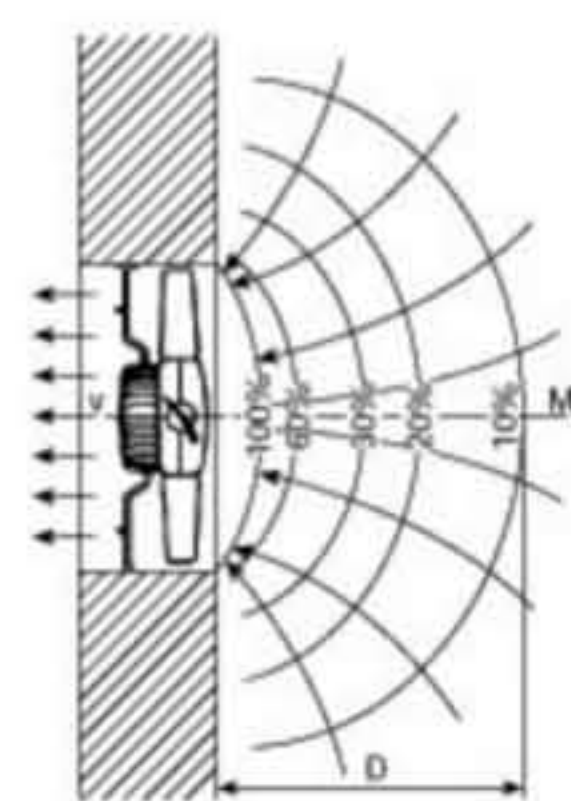


Fig. 2. Esquema de un sistema de extracción

#### 5.2 Impulsión

Se trataría de introducir aire procedente del exterior hacia el interior de los locales a ventilar diluyendo los contaminantes interiores a la vez que sobrepresionando ligeramente el recinto para provocar la salida del aire interior hacia el exterior del mismo.

Se requiere, de forma habitual, de la utilización de conductos y rejillas para lograr la correcta distribución de aire por el interior del recinto, para evitar corrientes de aire sobre las personas que pudiesen resultar molestas.

Este sistema es de difícil empleo, por sí solo, en aquellos locales en los cuales el grado de contaminación interior sea elevado, por las dificultades que implica tener un buen control sobre dicho contaminante evitando que éste acceda a zonas de los locales a los cuales no llegaba sin ventilación alguna, y por contra es óptimo en aquellos que, pudiendo controlar las condiciones del aire a insuflar, se pretende evitar la entrada de contaminantes exteriores, como por ejemplo polvo, hacia las salas a ventilar (por ejemplo, el caso de sobrepresión de una sala de maniobra, con cuadros eléctricos, situada en una cantera).

#### 5.3 Sistema combinado impulsión-extracción

No siempre se dispone de aberturas directas al exterior donde sea posible ubicar las entradas de aire o practicar las descargas, o bien no se puede estar pendiente de si hallarán abiertas o cerradas, por lo que con cierta frecuencia, y en función del grado de ventilación deseado, es recomendable la utilización conjunta de los sistemas anteriores para lograr un correcto barrido de todo el ambiente a ventilar.

Habitualmente la utilización de ambos sistemas va asociada a la utilización de conducto y rejillas, tanto para impulsión como para extracción, que nos permitirían lograr una óptima distribución del aire, así como el control de las características del aire introducido si es necesario.

En este tipo de montajes se usarán ventiladores (o extractores) que deberán ser capaces de asegurar el suministro o evacuación de aire hasta el último punto de la conducción, y para ello se calcularán las pérdidas de carga que presentarán las conducciones al paso de aire, apartado que analizaremos en hojas posteriores.

### 6. Entrada de aire

En los apartados anteriores se ha remarcado la importancia de la necesidad de prever entradas de aire y de situar correctamente las mismas para lograr que el sistema de ventilación sea efectivo. Es necesario conocer cual es la dimensión necesaria para permitir dicha entrada.

Como concepto general, hay que prever, como entrada, cuatro veces la sección del propio extractor a usar, si bien se puede calcular la sección libre mínima bajo el supuesto de unas velocidades máximas, a saber:

- ambientes industriales:  $25 \pm 4$  m/s
- ambientes terciarios:  $0,7 \pm 1$  m/s

Conocido el caudal y la velocidad máxima, será fácil determinar la sección de entrada correspondiente:

$$SE = Q / 3600 \times V$$

En cualquier caso se situarán las entradas con una dimensión y en aquellos puntos, si hay opción para escoger, en los cuales la velocidad del aire creada no pueda provocar molestias a las personas.

Para dicha entrada, en caso de que no existan ventanas, se pueden utilizar rejillas adecuadas para ello.



Fig. 3. Rejilla para extracción del aire



Fig. 4. CVAB



Fig. 5. Ventilador