

Ventilación mecánica controlada y la eficiencia energética

Santiago P. Sola

Departamento de Desarrollo Siber

El ahorro energético es el origen del por qué ventilar una vivienda. El simple hecho de controlar el caudal de aire extraído nos permite realizar ahorros en el consumo de calefacción y/o clima. La ventilación no controlada de una vivienda puede representar una parte importante de las pérdidas energéticas globales de dicha vivienda. Es por tanto importante elegir el sistema de ventilación que permita limitar las pérdidas energéticas.

La conciencia ambiental y concretamente la necesidad de alcanzar los objetivos asignados por el Protocolo de Kyoto han significado un punto de inflexión en la forma de pensar y actuar tanto de la sociedad como de los organismos públicos.

La Unión Europea adoptó en diciembre del 2002 la Directiva para el Rendimiento Energético de los Edificios (EPDB) que, entre otros objetivos, pidió a los estados miembros que revisasen sus reglamentaciones térmicas. Aunque las necesidades varían de un país a otro y de una a otra región, la mayor parte de las reglamentaciones se basan en la adaptación del aislamiento a las condiciones locales del clima. Consideran y favorecen también los aportes solares pasivos además de tener en cuenta la permeabilidad de los edificios, la presencia de puentes térmicos, entre otros.

La Certificación Energética es probablemente el punto más importante de la Directiva, donde se contempla un certificado donde figuran los valores de referencia, según las normas y las mejoras prácticas de uso, a fin de que los consumidores puedan comparar y evaluar el rendimiento energético del edificio.

La necesidad de reducir la factura de calefacción en los años 70 fue tan importante que se cometieron cierto número de errores. En espe-

cial se realizó un esfuerzo exagerado para mejorar la estanquidad de los edificios limitando su permeabilidad sin asegurar, por un sistema u otro, una buena ventilación. Esto condujo a la aparición de serios problemas de calidad del aire interior, conocidos como el síndrome del edificio enfermo o "Sick-Building Syndrome".

El Nuevo Código Técnico de la Edificación, en concreto el Documento básico de Salubridad HS3 *Calidad del aire interior*, tiene por objeto en el requisito básico de "Higiene, salud y protección del medio ambiente", consiste en reducir en límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
	Por ocupante	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5	
	salas de estar y comedores	3	
	aseos y cuartos de baño		15 por local
	Cocinas	2 ⁽¹⁾	50 por local ⁽²⁾
	trasteros y zonas comunes		0,7
	aparcamientos y garajes		120 por plaza
	Almacenes y residuos		10

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s.
 (2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica en la cocina.

Tabla 1. Caudales de ventilación mínimos exigidos

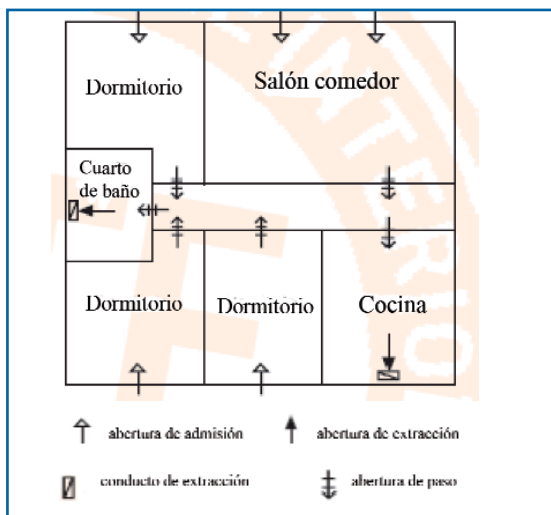


Figura 1. Ejemplo de ventilación en el interior de la vivienda

Las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica, de forma que aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. El aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción, las particiones situadas entre los locales de admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso.

LIMITAR LAS PÉRDIDAS ENERGÉTICAS

Tal y como se ha visto en los párrafos anteriores, el ahorro energético es el origen del por qué ventilar una vivienda. El simple hecho de controlar el caudal de aire extraído nos permite realizar ahorros en el consumo de calefacción y/o clima. La ventilación no controlada de una vivienda puede representar una parte importante de las pérdidas energéticas globales de dicha vivienda. Por tanto, es importante elegir el sistema de ventilación que permita limitar las pérdidas energéticas:

- ▶ Controlando el caudal constante o modulado en función de las necesidades del momento.
- ▶ Recuperando parte de la energía evacuada al exterior para transferirla al aire impulsado hacia el interior.
- ▶ Reduciendo el consumo eléctrico de los componentes de la instalación.

VENTILACIÓN MECÁNICA CONTROLADA

La Ventilación Mecánica Controlada (VMC) permite gestionar de una forma eficiente el consumo energético. Gracias a los avances en el estado de la técnica, actualmente la Ventilación Mecánica Controlada ofrece diferentes tipos de sistemas de ventilación, que van desde el tipo más sencillo hasta el más completo y eficiente desde el punto de vista energético:

- ▶ El simple flujo autorregulable.
- ▶ El simple flujo higrorregulable.
- ▶ El doble flujo.

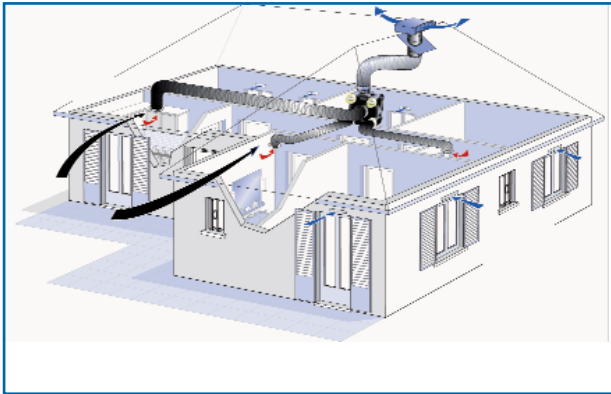


Figura 2. Sistema de VMC autorregulable

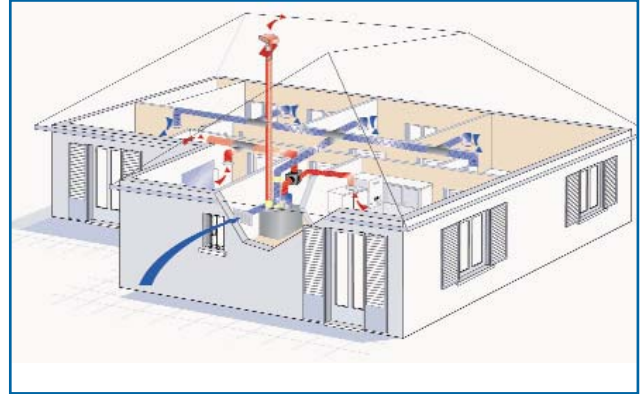


Figura 3. Sistema de VMC de doble flujo

En la Ventilación Mecánica Controlada de simple flujo autorregulable, tanto las entradas de aire como las bocas de extracción modifican su superficie de paso de aire automáticamente en función de la presión a la cual están sometidas, con el fin de autoequilibrar la instalación y reducir los riesgos de corrientes de aire por vientos de fachada a nivel de admisiones de aire.

La Ventilación Mecánica Controlada de simple flujo higrorregulable se caracteriza por que la superficie de paso de aire tanto de entrada en las entradas de aire como el extraído en las bocas de extracción, se ajusta automáticamente a la humedad de la estancia en la cual están ubicadas, en consonancia a la actividad desarrollada en la misma.

La Ventilación Mecánica Controlada de doble flujo, también conocida como “recuperadores”, consiste en un sistema más complejo, donde se recupera parte de la energía del aire extraído. El aire exterior es filtrado y calentado y/o enfriado antes de su insuflación en las zonas secas (salas de estar y dormitorios). La extracción se realiza por las zonas húmedas (baños, cocinas, aseos) tal y como se realiza en los sistemas mono flujo.

La elección de un sistema u otro dependerá de lo que el usuario final busque:

- ▶ Con la VMC simple flujo autorregulable, obtendremos con una inversión reducida una calidad del aire correcta.
- ▶ Con la VMC simple flujo higrorregulable, el sistema se adapta a las necesidades de ventilación en cada momento, obteniendo una mejor relación ganancia térmica / inversión.
- ▶ Finalmente con la VMC doble flujo, obtendremos el confort óptimo en términos de calidad de aire, insonorización y de ahorro de energía.

COMPONENTES DE LA VMC

Por lo que respecta a los productos que conforman un Sistema de Ventilación Mecánica Controlada cabe destacar los siguientes: entradas de aire, bocas de extracción, grupos de VMC y conductos.

ENTRADAS DE AIRE

Son elementos que se disponen en las aberturas de admisión que comunican el local (concretamente las zonas secas) directamente con el exterior, para dirigir adecuadamente el flujo de aire e impedir la entrada de agua, aire e insectos.



Figura 4. Entrada aire autorregulable



Figura 5. Entrada de aire acústica



Figura 6. Entrada de aire higrorregulable

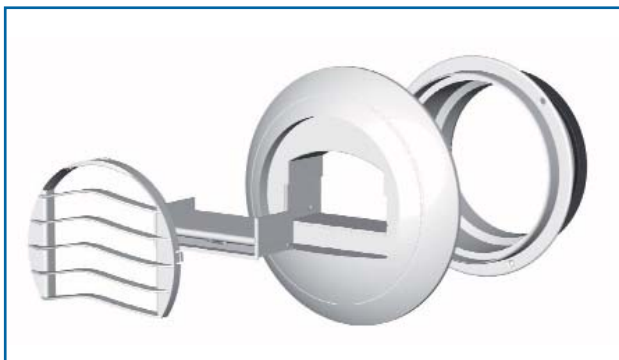


Figura 7. Boca extracción autorregulable



Figura 8. Boca extracción higrorregulable

tos. Puede ser regulable o de abertura fija y puede disponer de elementos adicionales para obtener una atenuación acústica adecuada. Puede situarse tanto en las carpinterías como en el muro del cerramiento.

- ▶ Entradas de aire autorregulables.
- ▶ Entradas de aire autorregulables acústicas.
- ▶ Entradas de aire higrorregulables.

BOCAS DE EXTRACCIÓN

Las bocas de extracción, ubicadas en los cuartos húmedos sirven para la extracción, comunicando la vivienda con el exterior mediante el grupo. Existen diversos modelos en función del tipo de sistema instalado: Boca de extracción autorregulable y boca extracción higrorregulable.

GRUPOS

Son dispositivos de ventilación mecánica que comunican las bocas de extracción con el exterior, extrayendo de forma continua el aire.

Existe una amplia gama de modelos con distintas características.

- ▶ Grupo VMC autorregulable (para viviendas unifamiliares, adosados, etc...)



Figura 9. Grupo VMC autorregulable



Figura 10. Caja VMC autorregulable

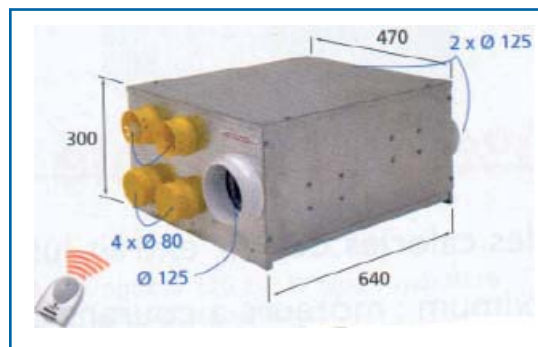


Figura 11. Grupo VMC doble flujo

- ▶ Caja VMC autorregulables extraplano (para viviendas con espacios reducidos, como las viviendas verticales).
- ▶ Grupo de VMC higrorregulables.
- ▶ Grupo VMC de doble flujo "recuperadores" de calor.

CONDUCTOS

Los conductos y accesorios conforman los sistemas que comunican las bocas de extracción con los grupos y del mismo modo comunican los grupos con el exterior de la vivienda. Su forma lisa interior reduce significativamente las pérdidas de carga del sistema así como el ruido. Su mínima altura permite máximos caudales de extracción con el mínimo espacio disponible. ■



Figura 12. Conducto rígido rectangular



Figura 13. Sistema de conductos y accesorios.