



Cómo calcular la ventilación de una vivienda para un certificado energético.

Actualizado el 01/09/2022

La última actualización del CTE incluye entre otras novedades la modificación de la sección HS3 del documento básico de salubridad. Esta sección tiene que ver con el cálculo de la ventilación para cumplir con las exigencias de calidad del aire.

Ejemplo de cálculo de la ventilación de una vivienda con el nuevo DB HS3

Supongamos una vivienda que cuenta con tres dormitorios, un salón-comedor, una cocina y dos baños.

Caracterización y cuantificación de la exigencia

- 1.- En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO₂ sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO₂ que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C del CTE DB HS
- 2.- Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.
- 3.- Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1
- 4.- En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición



se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

Cálculo del caudal constante para garantizar las condiciones anteriores

Las dos condiciones anteriores se satisfacen mediante el establecimiento de un caudal constante con arreglo a la tabla 2.1 de la sección DB HS3:

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos ^{(1) (2)}			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores ⁽³⁾	Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

- (1) En los *locales* secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor
- (2) Cuando en un mismo *local* se den usos de *local* seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente
- (3) Otros *locales* pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

A continuación, vamos a realizar el cálculo para la vivienda que vamos a tomar como ejemplo. En este caso entramos en la tabla por Tipo de vivienda de 3 o más dormitorios.

CAUDAL LOCALES SECOS: COMEDORES, SALAS DE ESTAR Y DORMITORIOS

- Dormitorio principal: 8 l/s x 1 dormitorios= 8 l/s.
- Resto de dormitorios: 4 l/s x 2 dormitorios= 8 l/s.
- Salas de estar y comedores: 10 l/s x 1 salón-comedor= 10 l/s.
- CAUDAL TOTAL locales secos: **26 l/s**

CAUDAL LOCALES HÚMEDOS: ASEOS, BAÑOS Y COCINAS

- Mínimo en total= 33 l/s.
- Mínimo por local= 8 l/s x 2 baños + 8 l/s x 1 cocina = 24 l/s < 33 l/s.
- CAUDAL TOTAL locales húmedos: **33 l/s** > 26 l/s.



CAUDAL SISTEMA DE VENTILACIÓN GENERAL

El caudal necesario será de 33 l/s tanto para la admisión como para la extracción.

Como debe de haber un equilibrio para evitar zonas de sobrepresión o lo contrario, se deben igualar los caudales de admisión y extracción. Lógicamente se coge el más desfavorable, en este caso **33 l/s**

Para el cálculo de las renovaciones hora multiplicamos por 3,6 para el cambio de unidades ($3600s/1000l=m^3/h$) y dividimos por el volumen de la vivienda en m^3 . Por ejemplo, si la vivienda tiene un volumen de $252,50 m^3$ ($101 m^2 \times 2,5m$): $33 l/s \times 3,6 : 252,50 = 0,47$ renovaciones/hora.

3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

1.- Las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica con las siguientes características (véanse los ejemplos de la figura 3.1):

a) el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar 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 con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;

b) los locales con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes;

c) como aberturas de admisión, se dispondrán aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas de la carpintería, como son los dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1 o superior; no obstante, cuando las carpinterías exteriores sean de clase 1 de permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2017 pueden considerarse como aberturas de admisión las juntas de apertura;

d) cuando la ventilación sea híbrida las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior;

e) los aireadores deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80 m;

f) cuando algún local con extracción esté compartimentado, deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos; la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la abertura de paso

que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado;

g) las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm;

h) un mismo conducto de extracción puede ser compartido por aseos, baños, cocinas y trasteros.

El objetivo del sistema de ventilación general consiste en eliminar contaminantes que se producen de manera natural en el interior de la vivienda por el uso de la misma. Por un lado la humedad y el CO₂ debido a la actividad humana en su interior y al metabolismo de las personas. Por otro lado para eliminar los contaminantes provenientes de los materiales de construcción de las viviendas, los muebles y los acabados en paredes, suelos y techos, como por ejemplo los compuestos orgánicos volátiles.

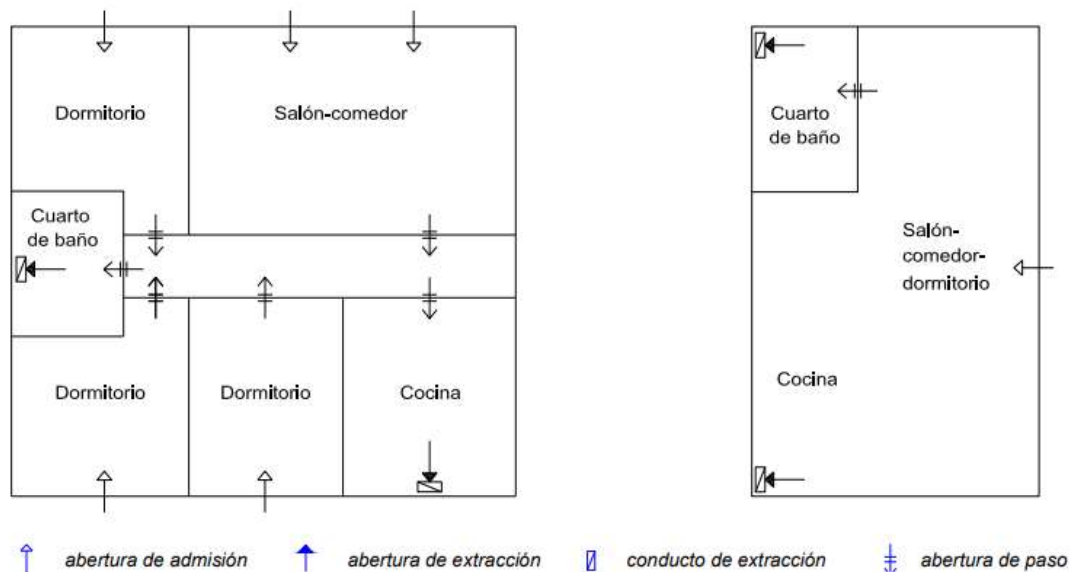


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

2.- Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello debe disponerse una ventana exterior practicable o una puerta exterior.

3.- Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede



utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.