Análisis energético de ventilación VMC según CTE HS3/HE0

Barcelona

Noviembre 2025

Cálculo realizado conforme a DB HS3 (salubridad) y DB HE0 (limitación del consumo energético).

RENSON® Creating healthy spaces

Análisis energético de ventilación mecánica de viviendas • CTE HS3 + HE0

DATOS GENERALES

Proyecto:	**Vivienda Barcelona**
Cliente:	

Uso:	**Residencial**
Localidad:	**Barcelona**
Zona climática:	C
Tª exterior promedio anual:	18,5 °C
Tª agua de red promedio anual:	13,8 °C

Tipo de obra:	**Nuevas y ampliaciones**				
Nº de dormitorios:	1	2	3	4	5
Superficie útil de la unidad:	50 m²	75 m²	95 m²	110 m²	130 m²
Nº de viviendas:			1		

Superficie útil total:	**95 m²**
Altura libre promedia:	2,7 m
Volumen interior:	257 m³

Demanda de ventilación CTE HE :

118,8 m³/h

1.040.688,0 m³/año

Este análisis se basa en los requisitos del **Documento Básico HS3 y HE0** del Código Técnico de la Edificación (**CTE 2022**).

Los caudales mínimos de ventilación se han determinado según la **Tabla 2.1** del **HS3**.
La estimación energética se ha realizado mediante el **método simplificado** del **HE0**, con **datos climáticos** del **Anejo B** y **perfiles de uso** del **Anejo D**.

El objetivo es **cuantificar el impacto energético de la ventilación** y **comparar distintas estrategias** de control (caudal constante, ventilación por CO_2 y recuperación de calor).

CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN — HE Ahorro de energía — HS Salubridad

Cálculo realizado conforme a DB HS3 (salubridad) y DB HE0 (limitación del consumo energético).

CÁLCULO DE VENTILACIÓN NORMATIVA

Tabla 2.1 (DB HS3) Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

	Locales secos			Locales húmedos	
Tipo de vivienda	Dorm. Principal	Resto de dorm.	Salones, comedore	Mínimo en total	Mínimo por local
0 o 1 dorm.	8	-	6	12	6
2 dorm.	8	4	8	24	7
3+ dorm.	8	4	10	33	8

Definición de los espacios vantilados

N° de dormitorios:	1	2	3	4	5
N° de locales:	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
Caudal mínimo:	12 l/s	24 l/s	33 l/s		

Caudal total: 33 l/s

118,8 m³/h

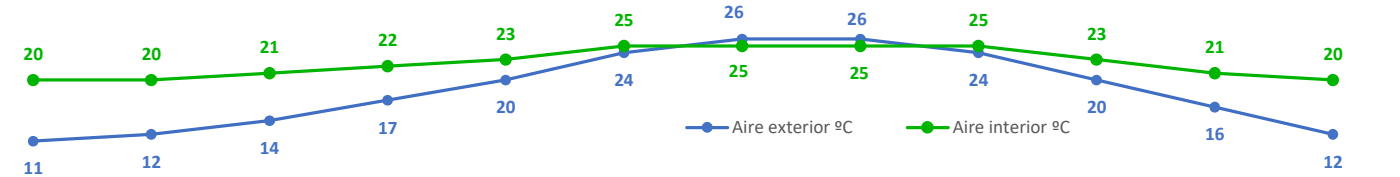
	Superficie útil	Altura libre	Volumen de aire
Dimensiones de la(s) vivienda(s):	**95 m²**	**2,7 m**	**257 m³**
Caudal de aire:		**118,8 m³/h**	

Localidad: **Barcelona**

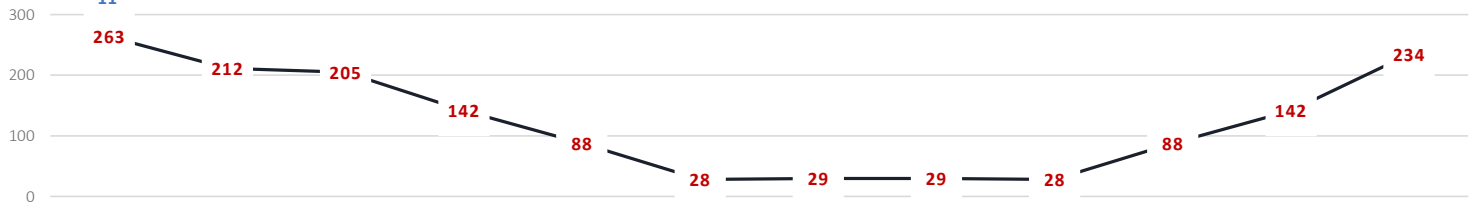
Cálculo de la perdida de energía por ventilación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Días en mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Temp. Aire exterior (°C)	11	12	14	17	20	24	26	26	24	20	16	12
						18,5 °C - media anual						
Temperatura int. (°C)	20	20	21	22	23	25	25	25	25	23	21	20
						22,5 °C - media anual						

Relación de temperaturas entre **exterior** e **interior** (°C)



Pérdida por ventilación mensual (kWh)



PÉRDIDA POR VENTILACIÓN ANUAL: 1488 kWh

REDUCCIÓN DE LA PÉRDIDA POR VENTILACIÓN ANUAL

Ventilación unidireccional modulada por CO_2

Según el **Anejo D del DB HE del CTE**, los espacios de uso residencial presentan un **perfil horario de ocupación intermitente**, especialmente en horario laboral. Esto implica que una parte significativa del tiempo la vivienda se encuentra **vacía o con bajas emisiones de CO_2**.

La **ventilación modulada por CO_2** permite ajustar el caudal efectivo en función de la presencia real de ocupantes, reduciendo el gasto energético asociado a la ventilación sin comprometer la calidad del aire interior.

En periodos de **no ocupación**, el CTE establece un **caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable**, lo que permite disminuir el caudal respecto al valor normativo completo de "vivienda ocupada".

Gracias a este patrón de uso, es técnicamente justificable aplicar una reducción del **37% del consumo energético asociado a la ventilación**, ya que:

Tabla b-Anejo D. ***Perfil de uso*** **de espacios en** ***uso residencial privado***

Carga interna W/m²		Horario (semana tipo) 0:00 - 6:59	7:00 - 14:59	15:00 - 17:59	18:00 - 18:59	19:00 - 22:59	23:00 - 23:59
Ocupación (sensible)	L	2,15	0,54	1,08	1,08	1,08	2,15
	S y F	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Ocupación (latente)	L	1,36	0,34	0,68	0,68	0,68	1,36
	S y F	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Iluminación	L, S y F	0,44	1,32	1,32	2,20	4,40	2,20
Equipos	L, S y F	0,44	1,32	1,32	2,20	4,40	2,20

L: día laboral, S: sábado, F: domingo y festivo.

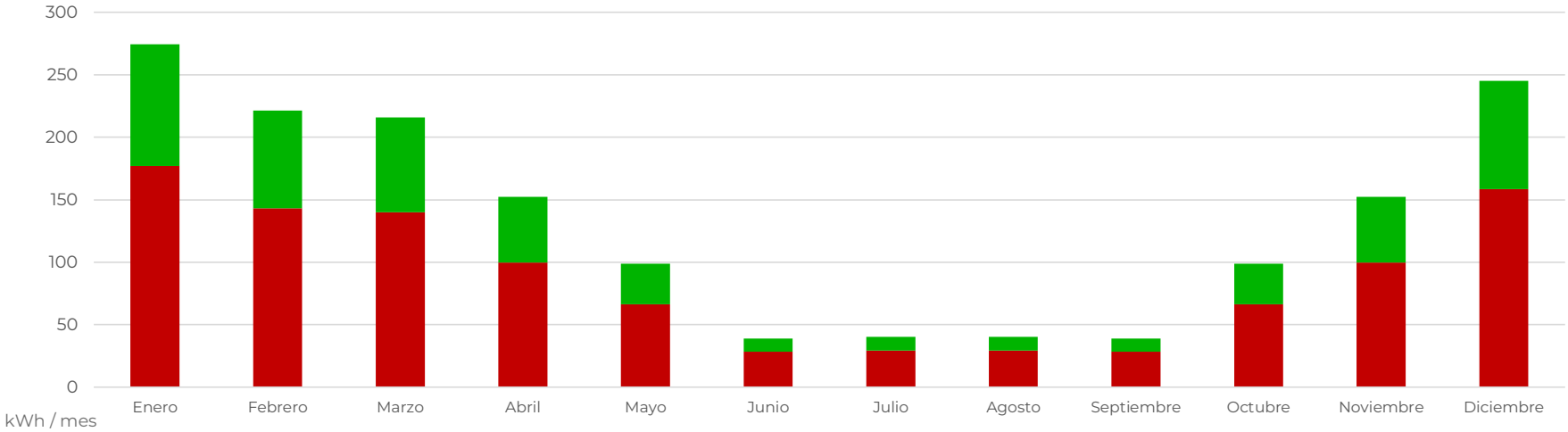
1. Los perfiles de uso indican que la vivienda permanece **sin ocupación real** durante una parte relevante del día (trabajo, escuela, sueño profundo), permitiendo caudales reducidos.
2. Los sistemas de ventilación inteligente por demanda se ajustan automáticamente entre:
   Caudal normativo completo durante ocupación
   Caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable durante no ocupación

Aplicando esta reducción al cálculo anual de pérdidas por ventilación, la **pérdida ajustada** resultante es:

PÉRDIDA POR VENTILACIÓN ANUAL INICIAL:	**1488 kWh**
Reducción de ventilación según ocupación:	**37%**
AHORRO DE ENERGÍA CON VENTILACIÓN POR CO_2:	**551 kWh**

AHORRO DE ENERGÍA CON VENTILACIÓN POR CO_2

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pérdida por ventilación mensual (kWh)	263	212	205	142	88	28	29	29	28	88	142	234
Ahorro energético con ventilación unidireccional por CO2	97	78	76	52	32	10	11	11	10	32	52	87



AHORRO DE LA PÉRDIDA POR VENTILACIÓN ANUAL: 551 kWh

Equivalente de reducción de renovaciones por recuperación

Renovaciones iniciales CTE: 0,46

VALOR DE RENOVACIONES REDUCIDAS: 0,33

RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DE VENTILACIÓN

WWW.SOLCLIME.NET

Ubicación:	Barcelona
Temperatura media anual:	18,5 °C
Temperatura interior:	20-25 °c
Horas funcion. anual total:	8760 h
Caudal de ventilación **CTE**:	**118,8 m³/h**



Ventilación básica

Eficiencia: **-2%**



Doble flujo con recuperación

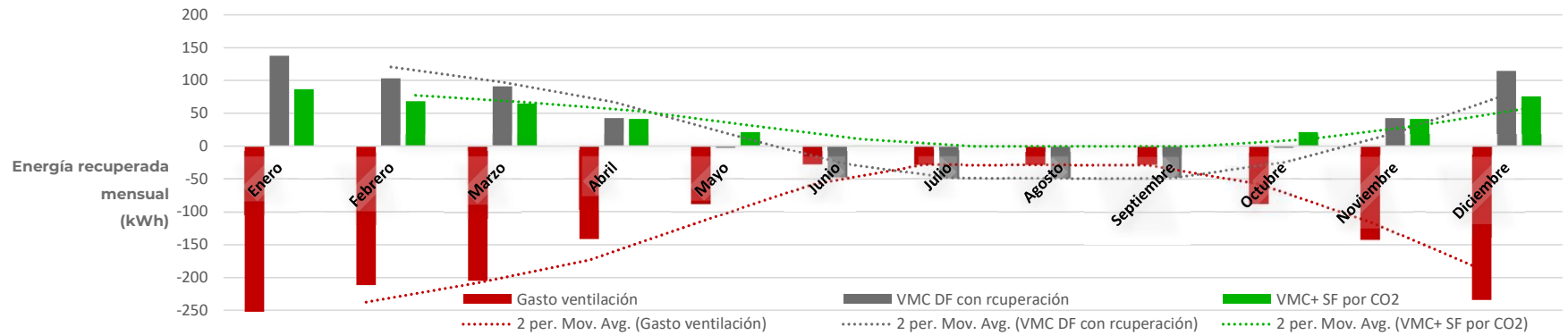
Eficiencia: **80%**

Consumo por h: 0,098 kWh



Healthbox® 3.0 por CO_2

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Ahorro de energía anual (kWh)
Temp. interior media en °C	20	20	21	22	23	25	26	26	25	23	21	20	
Temp. exterior media en °C	11	12	14	17	20	24	25	25	24	20	16	12	
Gasto ventilación básica	-267,71	-214,74	-208,00	-143,46	-88,56	-27,88	-28,84	-28,84	-27,88	-88,56	-143,46	-237,85	-1505,77
VMC doble flujo (CAV)	137,86	103,37	91,02	42,76	-2,65	-47,90	-49,49	-49,49	-47,90	-2,65	42,76	114,44	332,12
VMC⁺ SF (VAV)	86,47	68,32	64,81	41,76	21,49	-0,17	-0,18	-0,18	-0,17	21,49	41,76	75,64	421,05



	ANUAL
GASTO VENTILACIÓN ANUAL	-1488 kWh
ENERGÍA RECUPERADA VMC DF	332 kWh *+22%*
ENERGÍA AHORRADA CON VMC^{+} SF por CO_2	421 kWh *+28%*

CTE	
0,46	RENOVACIONES INICIALES CTE
0,36	RENOVACIONES REDUCIDAS CON VMC DF
0,33	VALOR DE RENOVACIONES REDUCIDAS VMC^{+} SF por CO_2

Opciones recomendadas según estrategia de ventilación





Healthbox® GO

CO_2 • H_2O • COV

solclime.net/renson/healthbox-go



Healthbox® 3.0

CO_2 • H_2O • COV

solclime.net/renson/healthbox-3-0



Renson

solclime.net/renson

SOLCLIME HVAC SOLUTIONS

Consulta Técnica