

Ficha	TER220: Sustitución de un sistema de ventilación existente (natural o mecánica), por un sistema de ventilación mecánica con recuperación de calor de alta eficiencia en edificios no residenciales
Código	TER220
Versión	V1.0
Sector	Terciario

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución de un sistema de ventilación mecánica sin recuperación de calor o con recuperación de calor o de un sistema de ventilación no mecánica¹, por un sistema de ventilación mecánica controlada con recuperación de calor en edificios existentes no residenciales.

2. REQUISITOS

Esta ficha no establece otros requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), CTE u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

El valor del ahorro en calefacción no puede ser superior a la demanda anual de calefacción del edificio.

3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA

En calefacción, el ahorro de energía final en calefacción al año, obtenido mediante el uso de sistemas de ventilación mecánica controlada de doble flujo con recuperación de calor, se cuantifica como sigue²:

$$AE_C = \left\{ t_h \cdot \Delta T_h \cdot \frac{1}{\eta_h} \cdot c_{aire} \cdot [q_{ref} - (q_{net} \cdot CTRL \cdot MISC \cdot (1 - (\eta_{tn} - \eta_{te})))] \right\} \cdot N_{ocu} - ((CTRL \cdot C_{elecn}) - C_{elece})$$

¹ Por ejemplo, natural o shunt.

² Fórmula derivada de la metodología de cálculo de ahorro de energía térmica en calefacción (AAC) recogida en el punto 2 del Anexo VIII del Reglamento Delegado 1254/2014. <https://www.boe.es/doue/2014/337/L00027-00045.pdf>. Para cada zona climática del CTE DB HE, el ahorro de energía final en calefacción se obtiene de calcular la diferencia entre la energía en calefacción que se consumiría por una ventilación manual por apertura de ventanas e infiltraciones (q_{ref}) y la que se consumiría por el uso de un sistema de ventilación mecánica controlada de doble flujo con recuperación de calor. A esta diferencia se le aplica un coeficiente corrector en función de la clasificación energética de la vivienda y al resultado se le resta el consumo eléctrico del sistema de ventilación. La fórmula considera el factor de rendimiento del generador (basado en combustión o en bomba de calor).

Donde³:

t_h	El número de horas de funcionamiento en calefacción h/año al año	
Δt_h	La diferencia media de temperatura entre el interior (19 °C) y el exterior a lo largo de una temporada de calefacción, menos una corrección de 3 K por las ganancias solares e interiores	K
η_h	La eficiencia media de calentamiento de espacios del generador de calor existente	%
C_{aire}	La capacidad calorífica específica del aire	kWh / m ³ ·K
q_{ref}	El índice de ventilación natural de referencia por metro cuadrado de superficie de suelo calentada	m ³ / h · m ²
q_{net}	El requisito de ventilación neta por metro cuadrado de superficie de suelo calentada	m ³ / h · m ²
CTRL	El factor en función de la tipología de mando de la ventilación	
MISC	El factor en función del tipo de conducción del aire	
η_{te}	La eficiencia térmica del recuperador de calor existente	%
η_{tn}	La eficiencia térmica del nuevo recuperador de calor en las condiciones establecidas en el Reglamento de ecodiseño Real Decreto 1253/2014.	%
$C_{elec n}$	Consumo eléctrico del sistema de ventilación ⁴	kWh/año
$C_{elec e}$	Consumo eléctrico del sistema de ventilación existente ⁵	kWh/año
AE _c	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año

En refrigeración, el ahorro de energía final al año obtenido, mediante el uso de sistemas de ventilación mecánica controlada de doble flujo con recuperación de calor, se cuantifica como sigue:

$$AE_R = \frac{(N_{ocu}) \cdot (F_{rfcool} + \frac{F_{rate}}{CTRL})}{SEER}$$

³ Valor de las variables en el Anexo II.

⁴ En el caso de que se sustituya un sistema de ventilación mecánica sin recuperación, como dato conservador se tomará el valor de $C_{elec} = 0$, puesto que, en general, el sistema de ventilación mecánica no añade más consumo al existente hasta el momento. El consumo eléctrico anual se descuenta únicamente del ahorro en calefacción, en lugar de parcializar para calefacción o refrigeración, a efectos de simplificación del cálculo.

⁵ En el caso de no existir sistema de recuperación $C_{elec e} = 0$. El consumo eléctrico anual se descuenta únicamente del ahorro en calefacción, en lugar de parcializar para calefacción o refrigeración, a efectos de simplificación del cálculo.

Donde⁶:

N_{ocu}	El número de ocupantes	
F_{rfcool}	El factor de ahorro anual de energía térmica ⁷ (refrigeración) mediante free-cooling, por zona climática y metro cúbico de aire de ventilación.	kWh _{ter} / ocupante
F_{rate}	El factor de ahorro anual de energía térmica (refrigeración) por atemperamiento de entrada de aire, antes de su introducción al interior del edificio, por zona climática y metro cúbico de aire de ventilación	kWh _{ter} / ocupante
SEER	El rendimiento estacional del sistema de refrigeración ⁸	kWh _{ter} / kWh
AE _R	El ahorro de energía final en refrigeración al año	kWh/año

4. RESULTADO DEL CÁLCULO

4.1 Calefacción:

t_h	ΔT_h	η_h	C_{aire}	q_{ref}	q_{net}	CTRL	MISC	η_{th}	η_{te}	N_{ocu}	C_{elece}	AE _C

4.2 Refrigeración:

N_{ocu}	F_{rfcool}	F_{rate}	CTRL	SEER	AE _R

El ahorro anual de energía total será la suma de los ahorros de energía final en calefacción y refrigeración:

AE _C	AE _R	AE _{TOTAL}	D _i
D _i Duración indicativa de la actuación ⁹			años

Fecha inicio actuación	
Fecha fin actuación	

⁶ Ver factores en Anexo II.

⁷ Para los equipos que no disponen de bypass automático se multiplicará 0,5 por el factor F_{rfcool} .

⁸ A efectos del cálculo de energía final ahorrada en refrigeración por el sistema de ventilación de doble flujo con recuperación se considerará el valor de SEER = 3 para equipos de aire acondicionado existentes en la vivienda, y el valor que corresponda a la bomba de calor en caso de combinarse con el CAE de instalación de una nueva bomba de calor.

⁹ Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

Representante del solicitante	
NIF/NIE	
Firma electrónica	

5. DOCUMENTOS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

1. Ficha cumplimentada y firmada por el representante legal del solicitante de la emisión de CAE.

2. Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

3. Facturas justificativas¹⁰ de la inversión realizada que incluyan una descripción detallada de los elementos principales (por ejemplo, aquellos de cuya ficha técnica se toman datos para calcular el ahorro).

4. Informe fotográfico de la instalación antes (en caso de sustitución) y/o después de la instalación del sistema de ventilación mecánica controlada con recuperación de calor.

¹⁰ Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.