

Ficha	<b>TER100: Sustitución de caldera de combustión existente por bomba de calor de accionamiento eléctrico.</b>
Código	TER100
Versión	V1.1
Sector	Terciario

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución total de caldera de combustión de una instalación térmica (calefacción y/o agua caliente sanitaria y/o calentamiento de agua de piscina o similares) en un edificio del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales, etc.) por una bomba de calor de accionamiento eléctrico tipo aire-aire, aire-agua, salmuera-agua, agua-agua o combinadas, no afectando la actuación a los elementos terminales que configuran la instalación térmica en calefacción o refrigeración.

Esta ficha no es aplicable a las bombas de calor cuyo compresor esté accionado térmicamente.

## 2. REQUISITOS

Esta ficha no establece 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), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

## 3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA

### *En calefacción*

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

---

<sup>1</sup> Reglamento (UE) n° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 842/2006.

$$AE_C = \left( \frac{1}{\eta_i} - \frac{1}{SCOP} \right) \cdot D_C \cdot S \cdot F_P$$

Donde:

$\eta_i$	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica <sup>2</sup> referido a PCI <sup>3, 4</sup>	(tanto por uno)
SCOP	Coeficiente de rendimiento estacional de la bomba de calor en calefacción <sup>5</sup> según ficha técnica	W/W
$D_c$	Demanda de energía en calefacción del edificio según certificado de eficiencia energética antes de la actuación <sup>6</sup>	kWh/año·m <sup>2</sup>
S	Superficie útil habitable del edificio	m <sup>2</sup>
$AE_C$	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año

$\eta_i$	SCOP	$D_c$	S	$F_p$	$AE_C$

### *En agua caliente sanitaria (ACS)*

El ahorro de energía en ACS se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_{ACS} = \left( \frac{1}{\eta_i} - \frac{1}{SCOP_{dhw}} \right) \cdot D_{ACS} \cdot F_P$$

Donde:

$F_P$	Factor de ponderación <sup>7</sup>	1
-------	------------------------------------	---

<sup>2</sup> Ver anexo VIII.

<sup>3</sup> Para la conversión de PCI a PCS se usará la fórmula ( $PCS = PCI \times F_{conv}$ ). Para gas natural se utilizará el factor de conversión de  $F_{conv} = 1,106$ , para gasóleo  $F_{conv} = 1,059$ , para propano  $F_{conv} = 1,087$  y para butano  $F_{conv} = 1,083$ , según Tabla CB-01 Poderes caloríficos de los combustibles del documento "Diseño de centrales de calor eficientes".

[https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_11\\_Guia\\_tecnica\\_de\\_diseño\\_de\\_centrales\\_de\\_calor\\_eficientes\\_e53f312e.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11_Guia_tecnica_de_diseño_de_centrales_de_calor_eficientes_e53f312e.pdf)

<sup>4</sup> O alternativamente el valor de la última inspección.

<sup>5</sup> Ver Anexos II y III. En caso de secuencia de varias bombas de calor, el SCOP utilizado en esta expresión será el ponderado, en el caso de ser de diferentes características.

<sup>6</sup> Demanda de proyecto o alternativamente el certificado de eficiencia energética del edificio.

<sup>7</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía estimado por métodos reconocidos al valor del consumo real de energía final.

$\eta_i$	Rendimiento de la caldera sustituida según ficha técnica <sup>2</sup> referido a PCI <sup>3, 4</sup>	(tanto por uno)
$SCOP_{dhw}$	Coeficiente de rendimiento estacional <sup>8</sup> de la bomba de calor en agua caliente sanitaria según ficha técnica <sup>9</sup>	W/W
$D_{ACS}$	Demanda anual de energía en ACS <sup>10</sup>	kWh/año
$AE_{ACS}$	Ahorro anual de energía final en ACS	kWh/año

$F_P$	$\eta_i$	$SCOP_{dhw}$	$D_{ACS}$	$AE_{ACS}$

### *En calentamiento de piscina (CAP)*

El ahorro de energía en el calentamiento de agua de piscina se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_{CAP} = \left( \frac{1}{\eta_i} - \frac{1}{SCOP_{PWH}} \right) \cdot D_{CAP} \cdot F_P$$

Donde:

$\eta_i$	Rendimiento de la caldera sustituida según ficha técnica <sup>2</sup> referido <sup>3</sup> . (tanto por uno) <sup>4</sup> a PCS
$SCOP_{pwh}$	Coeficiente de rendimiento estacional <sup>11</sup> de la bomba de calor para el calentamiento de piscinas (CAP)
$D_{CAP}$	Demanda anual de energía térmica para el calentamiento de agua de piscinas (CAP) <sup>12</sup> kWh/año
$F_p$	Factor de ponderación <sup>13</sup>

<sup>8</sup> Ver Anexo VII de condiciones generales para cálculo del coeficiente de eficiencia estacional sobre energía final, en lo relativo al calentamiento de ACS.

<sup>9</sup> Ver Anexo II.

<sup>10</sup> Ver Anexo V. Demanda anual de ACS.

<sup>11</sup> Ver Anexo VII de condiciones generales para cálculo del coeficiente de eficiencia estacional en lo relativo al calentamiento de agua de piscinas (CAP).

<sup>12</sup> Según datos de la instalación existente o según la metodología de cálculo indicada en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura, Anexo III, de IDAE.

[https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_5654\\_ST\\_Pliego\\_de\\_Condiciones\\_Tecnicas\\_Baja\\_Temperatura\\_09\\_082ee24a.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_ST_Pliego_de_Condiciones_Tecnicas_Baja_Temperatura_09_082ee24a.pdf)

<sup>13</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía estimado por métodos reconocidos al valor del consumo real de energía final.

$AE_{CAP}$  Ahorro anual de energía final en el calentamiento de agua caliente de piscina (CAP) kWh/año

$F_P$	$\eta_i$	$SCOP_{pwh}$	$D_{CAP}$	$AE_{CAP}$

#### 4. RESULTADO DEL CÁLCULO

El ahorro anual de energía total será la suma de los ahorros de energía final en calefacción, agua caliente sanitaria y/o calentamiento de piscina.

$AE_C$  Ahorro anual de energía final en calefacción kWh/año

$AE_{ACS}$  Ahorro anual de energía final en calentamiento de agua sanitaria (ACS) kWh/año

$AE_{CAP}$  Ahorro anual de energía final en el calentamiento de agua caliente de piscina (CAP) kWh/año

$AE_{Total}$  Ahorro anual de energía final total kWh/año

$AE_C$	$AE_{ACS}$	$AE_{CAP}$	$AE_{TOTAL}$	$D_i$

$D_i$  Duración indicativa de la actuación años

Fecha inicio actuación	
Fecha fin actuación	

Representante del solicitante	
NIF/NIE	
Firma electrónica	

#### 5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR 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 según el modelo del Anexo I de esta ficha.

3. Facturas justificativas<sup>14</sup> 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 térmica antes y después de la instalación de la bomba de calor.

5. Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.

6. Cuando sea preceptivo deberá aportarse la copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

---

<sup>14</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.