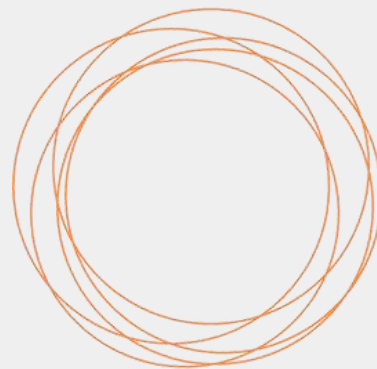


ELS CAES APLICATS AL SECTOR PÚBLIC

DIPUTACIÓ DE GIRONA



**Grup de treball
de Certificats
d'Estalvi Energètic**

Clúster de l'Energia
Eficient de Catalunya



**BUREAU
VERITAS**



DAVANT UN PROJECTE D'ESTALVI ENERGÈTIC

NO LICITAT

01

CONTRACTES DE
RENDIMENT ENERGÈTIC
ON L'ENS LICITADOR
CEDEIX ELS ESTALVIS

02

L'ENS LICITADOR
CEDEIX ELS ESTALVIS

03

L'ENS LICITADOR ES
QUEDA ELS ESTALVIS

01

CRE

CONTRACTES DE RENDIMENT ENERGÈTIC

Un **CRE** és qualsevol acord contractual entre el beneficiari i el proveïdor d'una mesura de millora de l'eficiència energètica, verificada i supervisada durant la vigència del contracte, en què les inversions (obres, subministraments o serveis) en aquesta mesura s'abonen com a resultat d'un nivell de millora de l'eficiència energètica acordat contractualment o d'un altre criteri de rendiment energètic acordat, com ara l'estalvi financer o la garantia d'estalvis contractuals.

A Espanya, aquesta activitat està regulada pel **Reial Decret 56/2016 de 12 de febrer**, pel qual es trasposa la Directiva 2012/27/UE, relativa a l'eficiència energètica, pel que fa a les auditories energètiques, acreditació de proveïdors de serveis i auditors energètics i promoció de l'eficiència del subministrament d'energia.

Els estalvis són de la propietat de l'ens licitador, però es pot cedir la propietat a canvi de millors condicions al contracte. Cal indicar-ho al plec.



02

L'ENTITAT LICITADORA CEDEIX ELS ESTALVIS

El contractista no financia el projecte ni recupera la inversió amb els estalvis, però inclou la compra dels estalvis generats en la seva proposta de treballs.

Com els estalvis són de la propietat de l'ens licitador que paga l'actuació, haurà d'indicar al plec que cedirà la propietat al contractista.



03

L'ENS LICITADOR ES QUEDA ELS ESTALVIS

Un cop la mesura s'ha implementat, es farà una subhasta dels estalvis per obtenir el millor preu de compra possible. Per tal que els Subjectes Obligats (SO) i els Subjectes Delegats (SD) puguin ofertar, hauran de conèixer el volum d'estalvis disponibles, l'any de realització i el tipus de mesures d'estalvis duts a terme. L'anterior, definir en els expedients d'estalvi, afecta als costos de generació de CAEs.

La preparació dels expedients es pot realitzar amb personal intern o externalitzant el servei.

**REALITZACIÓ
MESURA
ESTALVI**

**PREPARACIÓ
D'EXPEDIENTS**

**SUBHASTA
D'ESTALVIS**



03

L'ENS LICITADOR ES QUEDA ELS ESTALVIS

Per garantir que els licitants preparin la documentació relativa als estalvis que es generaran, cal incloure en el plec tècnic el detall dels serveis a realitzar.

Exemple de paràgraf a incloure a la licitació:

Fitxes Certificats d'Estalvi Energètic (CAEs)

En base al Real Decret 36/2023, de 24 de gener, pel que s'estableix un sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAEs) i la ordre TED/845/2023, de 18 de juliol, per la que s'aprova el catàleg de mesures estandarditzades d'eficiència energètica, amb les seves successives modificacions, l'empresa adjudicatària del contracte, per aquelles mesures d'eficiència energètica, que siguin susceptibles de rebre CAEs, tindrà l'obligació d'elaborar les fitxes tècniques, en el cas de mesures que estiguin en el catàleg, o de fer un petit informe, amb els possibles estalvis que s'aconseguiran, si les actuacions que es porten a terme es poden considerar com a actuacions singulars.



DAVANT UN PROJECTE D'ESTALVI ENERGÈTIC JA LICITAT

01

DEFINICIÓ DELS ESTALVIS

Només per **mesures d'estalvi** energètic **contractades** després del 26 de gener de 2023.

Preparació d'expedients per definir el volum d'estalvis elegibles disponibles.

02

SUBHASTA DELS ESTALVIS

Subhasta a la que poden participar SO i SD. El **preu de compra** dels estalvis vindrà definit per **l'equivalència financera** de l'any en curs i els **costos de generació** de CAEs (verificació, estudis tècnics, tramitació CAE)

PREPARACIÓ DE L'EXPEDIENT I VENDA D'ESTALVIS

01

PROJECTE ELEGIBLE

Assegurar que l'actuació pot generar CAEs (data contractació, tipus d'actuació, actuació acabada)

02

ESTANDAR / SINGULAR

Confirmar el tipus d'actuació o actuacions elegibles. La tramitació serà diferent segons tipologia.

03

MESURA ESTANDAR

Fitxes: Assegurar elegibilitat als punts 1 i 2. Completar quadres d'estalvi energètic. Recopilar informació justificativa punt 5.

04

MESURA SINGULAR

Les fitxes no són aplicables. Definició de la línia base segons protocol IPMVP (altres?)*

05

PREPARACIÓ LICITACIÓ/SUBHASTA

Procès de selecció del SO/SD al que es cedirà els estalvis a canvi de la millor proposta econòmica rebuda.

06

CONVENI CAE

Preparació i signatura del conveni CAE on s'indica la cessió dels estalvis a canvi d'una contra-prestació valorada econòmicament.

* Pendent de publicació d'una guia de gestió de projectes singulars



CANVI DE CALDERA PER BOMBA DE CALOR

EXEMPLE PRÀCTIC

Es realitza una millora de l'eficiència energètica en un actiu.

La venda dels estalvis per generar CAEs suposa una **reducció significativa del retorn de la inversió**.

PROPIETARI D'ESTALVIS

- | Instal·lació d'una bomba de calor amb la que s'estalvien 456.000 kWh/any. Es generaran **456.000 CAEs**.
- | S'estima un preu de compra dels estalvis de **100€/MWh estalviat**

INSTAL·LACIÓ BOMBA CALOR	SENSE SISTEMA CAE	AMB SISTEMA CAE
Inversió (CAPEX)	103.092 €	103.092 €
Estalvi d'energia anual	36.450€	36.450€
Ingressos per venda d'estalvis kWh		45.690 €
PAYBACK SIMPLE	2,82 ANYS	0,79 ANYS

SUBJECTE OBLIGAT O SUBJECTE DELEGAT

- | El SO paga l'obligació a **150 €/MWh estalviat** (vs 182,373/MWh) (30kWh de compra d'estalvis + verificació + costos de gestió)
Estalvi superior al 20%

Ficha	TER100: Sustitución de caldera de combustión existente por bomba de calor de accionamiento eléctrico.
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 fluorados¹ 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:

¹ Reglamento (UE) nº 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) nº 842/2006.

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 fluorados¹ u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

AE_C = (1/eta_i - 1/SCOP) * D_C * S * F_P

Donde:

η_i	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica ² referido a PCI ^{3, 4}	(tanto por uno)
SCOP	Coefficiente de rendimiento estacional de la bomba de calor en calefacción ⁵ según ficha técnica	W/W
D _c	Demanda de energía en calefacción del edificio según certificado de eficiencia energética antes de la actuación ⁶	kWh/año·m ²
S	Superficie útil habitable del edificio	m ²
AE _c	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año

η_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 = (1/eta_i - 1/SCOP_dhw) * D_ACS * F_P

Donde:

F_P	Factor de ponderación ⁷	1
-----	------------------------------------	---

² Ver anexo VIII.
³ Para la conversión de PCI a PCS se usará la formula (PCS = PCI x Foonv). Para gas natural se utilizará el factor de conversión de Foonv = 1,108, para gasóleo Foonv = 1,059, para propano Foonv= 1,087 y para butano Foonv= 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
⁴ O alternativamente el valor de la última inspección.
⁵ 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.
⁶ Demanda de proyecto o alternativamente el certificado de eficiencia energética del edificio.
⁷ 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 ² referido a PCI ^{3,4}	(tanto por uno)
SCOP_dhw	Coefficiente de rendimiento estacional ⁸ de la bomba de calor en agua caliente sanitaria según ficha técnica ⁹	W/W
D_ACS	Demanda anual de energía en ACS ¹⁰	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 = (1/eta_i - 1/SCOP_PWH) * D_CAP * F_P

Donde:

eta_i	Rendimiento de la caldera sustituida según ficha técnica ² referido ³ . (tanto por uno) ⁴ a PCS
SCOP_pwh	Coefficiente de rendimiento estacional ¹¹ 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) ¹²
F_P	Factor de ponderación ¹³

⁸ Ver Anexo VII de condiciones generales para cálculo del coeficiente de eficiencia estacional sobre energía final, en lo relativo al calentamiento de ACS.
⁹ Ver Anexo II.
¹⁰ Ver Anexo V. Demanda anual de ACS.
¹¹ Ver Anexo VII de condiciones generales para cálculo del coeficiente de eficiencia estacional en lo relativo al calentamiento de agua de piscinas (CAP).
¹² 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
¹³ 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. DOCUMENTACION 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.

.

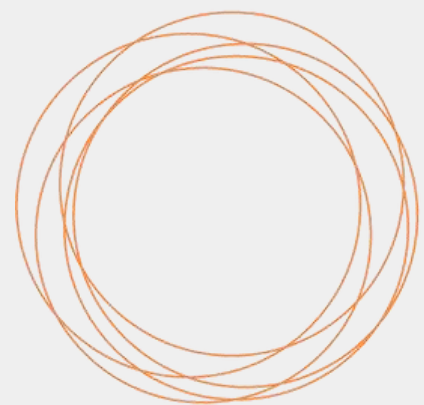
5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

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 justificativas¹⁴ 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.

EXPEDIENT

- Assegurar l'elegibilitat e la mesura – estàndard/singular.
- Si estàndard, garantir el compliment dels punts 1 i 2.
- Complimentar les informacions que defineixen l'estalvi energètic assolit. – cal justificar els valors indicats amb suport tècnic.
- Recopilar les informacions del punt 5 de la fitxa.

GRÀCIES



**Grup de treball
de Certificats
d'Estalvi Energètic**

Clúster de l'Energia
Eficient de Catalunya



**BUREAU
VERITAS**