



Atalayas
OFICINA DE LA
ENERGIA



CAEs

Atalayas | EGM

 **GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria de Innovación,
Industria, Comercio y Turismo



INDICE

INTRODUCCION.....	3
¿Qué son los CAE?	3
¿Qué permiten?.....	3
¿Cómo funcionan?	3
¿Desde qué momento aplican?	3
¿Qué agentes intervienen en el sistema?	4
¿Es compatible con subvenciones?.....	4
NORMATIVA	5
Real Decreto 36/2023.....	5
Orden TED/815/2023	5
Orden TED/845/2023	5
TIPOLOGIA DE ACTUACIONES	6
ACTUACIONES SINGULARES	7
ACTUACIONES ESTANDAR	8
PROCESO PARA GENERAR CAEs.....	12
CASOS PRACTICOS	13
Sustitución de caldera por aerotermia.....	13
Aislamiento en fachada de edificio.....	15
Sustitución de alumbrado exterior (LED).....	16
ANEXO – Preguntas Frecuentes (FAQs).....	17

INTRODUCCION

¿Qué son los CAE?

Los Certificados de Ahorro de Energía son documentos electrónicos que reconocen la consecución de un ahorro en el consumo de energía final tras la realización de una medida de ahorro energético en las instalaciones.

¿Qué permiten?

Los Certificados de Ahorro Energético permiten a las empresas / personas físicas monetizar el ahorro energético obtenido tras la implementación de una medida de ahorro energético en sus instalaciones, viviendas, vehículos etc.

La venta de los CAEs permite aumentar la rentabilidad de la inversión, dado que no solamente se obtiene un ahorro en la factura del suministro energético, sino que además, el ahorro obtenido se puede vender únicamente a un sujeto obligado (SO) o sujeto delegado (SD).

¿Cómo funcionan?

El proceso de obtención y monetización de CAEs es el siguiente:

1. Una empresa implementa una medida de ahorro energético
2. Cálculo del ahorro energético obtenido en base a unas fórmulas establecidas por el MITECO o bien mediante un protocolo de medida y verificación de ahorros (IPMVP). Este cálculo se realiza en base al **ahorro obtenido durante 1 año y se mide en KWh/año**.
3. Firma de un contrato de cesión de ahorro
4. Revisión y verificación documental de la actuación y de los cálculos realizados
5. Inscripción de los CAEs en el MITECO (plazo aproximado de 30 días)
6. Pago de la cantidad económica pactada con el SO/SD

¿Desde qué momento aplican?

Para que un ahorro de energía final sea susceptible de ser transformado en CAE, la ejecución de la actuación generadora de dicho ahorro ha debido iniciarse con posterioridad a la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero.

La fecha de inicio de la ejecución de la actuación de eficiencia energética será la fecha más temprana entre las siguientes dos (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14.9.j*):

1. La fecha de inicio de los trabajos u obras conducentes a la consecución del ahorro de energía.
2. La fecha del primer compromiso en firme para el pedido de equipos u otro compromiso que haga irreversible la inversión.

Un CAE **podrá ser registrado hasta tres años después** de haberse realizado la actuación que generó el ahorro de energía certificado, siempre que la ejecución de la actuación se haya iniciado desde la fecha de entrada en vigor del citado real decreto y antes del 1 de enero de 2031 (Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 11.5).

¿Qué agentes intervienen en el sistema?

El sistema CAE está formado por tres agentes principales:

- Propietario del ahorro:** Persona física o jurídica de naturaleza pública o privada que, con su decisión, promueve y hace posible que se lleve a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética con la finalidad de obtener un ahorro de energía.
- Verificadora:** Entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que podrá ser elegida libremente por el sujeto obligado o el sujeto delegado entre aquellas que presten este servicio, encargada de verificar los ahorros de energía obtenidos por la ejecución de una o varias actuaciones de eficiencia energética, así como que la documentación aportada por los sujetos obligados y/o los sujetos delegados junto con la solicitud de verificación del ahorro cumple con todos los requisitos establecidos.
- Sujeto Obligado / Sujeto Delegado:** Empresa a la que se le impone una obligación anual de ahorro de energía o bien adquiere esa obligación. Únicamente pueden solicitar la emisión de CAE aquellos que tengan la consideración de sujetos obligados (SO) del Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética (SNOEE) con una obligación de ahorro de energía sea igual o superior a 50 MWh o quienes se hayan acreditado como sujetos delegados (SD).

¿Es compatible con subvenciones?

Con carácter general, la financiación de actuaciones de eficiencia energética cuyos ahorros terminen convertidos en CAE será compatible con programas públicos de ayuda o de subvenciones, **excepto** aquellos financiados con cargo al FNEE (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14.8*).

No obstante, si la actuación ha recibido algún tipo de subvención compatible con los CAE, la suma de los ingresos obtenidos mediante transmisión de ahorros y mediante la subvención nunca podrá superar el 100% de la inversión, para no incumplir el artículo 19.3 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

NORMATIVA

Real Decreto 36/2023

Este real decreto tiene como objeto el desarrollo reglamentario del apartado 2 del artículo 71 de la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, por el que se posibilita, en el ámbito del Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética (SNOEE), el establecimiento de un mecanismo de acreditación de consecución de ahorros de energía mediante la presentación de Certificados de Ahorro Energético (CAE).

La finalidad que se pretende alcanzar con el referido Sistema de CAE es contribuir al cumplimiento, para el año 2030, de al menos el objetivo de ahorro acumulado de energía final establecido en el artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE, modificada mediante la Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.

Orden TED/815/2023

Esta orden desarrolla parcialmente el Real Decreto 36/2023 y, entre otros, regula:

- La actividad de sujeto delegado
- El procedimiento de emisión de Certificados de Ahorro Energético:
 - o Convenio CAE
 - o Verificadores de ahorro
 - o Emisión de Certificados de Ahorro Energético
 - o Contenido y validez de los Certificados de Ahorro Energético
- Registros del Sistema CAE
 - o Registro Nacional de CAEs
 - o Listado de agentes
- Actuaciones singulares:
 - o Cálculo de ahorros

Orden TED/845/2023

Mediante esta orden se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética que podrán dar derecho a la emisión de CAE, cumpliendo de este modo las previsiones recogidas el artículo 18 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero.

TIPOLOGÍA DE ACTUACIONES

El sistema de Certificados de Ahorro Energético establece claramente dos tipologías de actuaciones que pueden acogerse a este sistema:

- **Actuaciones estándar:** reguladas mediante la Orden TED 845/2023
- **Actuaciones singulares:** todas aquellas actuaciones que no están contempladas en el catálogo de medidas estandarizadas redactado por el MITECO.

Actuaciones estándar	Actuaciones singulares
<p>Proceso de obtención del CAE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecución de la Medida de Ahorro Energético 2. Cálculo justificativo del ahorro mediante la ficha estándar correspondiente del catálogo establecido por el MITECO 3. Recopilación de documentación acreditativa de la inversión realizada y del ahorro calculado 4. Verificación del expediente 5. Registro y emisión de CAEs 	<p>Proceso de obtención del CAE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de un Plan de Medida y Verificación de Ahorro Energético (IPMVP) → Esto implica realizar mediciones de consumo energético previamente a ejecutar la actuación 2. Ejecución de la Medida de Ahorro Energético 3. Periodo demostrativo de ahorro → Segunda medición de consumo energético tras realizar la actuación para conocer el consumo real de las instalaciones tras la puesta en funcionamiento 4. Cálculo justificativo del ahorro mediante línea base 5. Recopilación de documentación acreditativa de la inversión realizada y del ahorro calculado 6. Verificación del expediente 7. Registro y emisión de CAEs

Tal y como se puede ver en el esquema mostrado, el proceso de tramitación de un CAE mediante ficha estándar es mucho más ágil.

Como norma general, el proceso completo para una actuación estándar suele comprender unos 2-3 meses desde la recopilación de la documentación hasta el pago del CAE al propietario del ahorro.

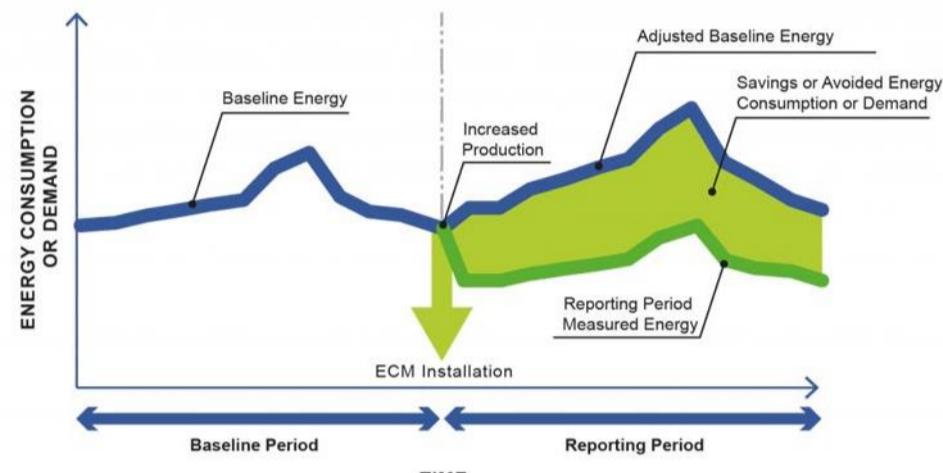
Por otro lado, las actuaciones singulares conllevan un mayor trabajo tanto de recopilación de información como de justificación de la misma. Este tipo de actuaciones deben aportar datos representativos de la actuación durante un periodo de tiempo lo suficientemente grande como para poder justificar el ahorro calculado. Esto implica campañas de medición cuyo alcance abarca desde unas semanas hasta meses. Cabe decir que este tipo de actuaciones normalmente representan un ahorro energético mucho más elevado.

ACTUACIONES SINGULARES

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las actuaciones singulares se deben justificar mediante un protocolo de medida y verificación de ahorro energético.

El protocolo IPMVP propone una metodología basada en la comparación de dos períodos:

1. Un **periodo de referencia**, durante el cual se recogen y analizan los datos sobre el consumo energético de los edificios, para que sirvan de base de comparación.
2. Un **periodo de seguimiento**: tras la ejecución de las actuaciones (obras de rehabilitación, etc.) se mide y analiza el consumo energético para evaluar la evolución del consumo, para deducir el ahorro conseguido gracias a las obras.



Este protocolo establece cuatro opciones de calcular el ahorro energético:

Opción A. Se trata de verificar de forma aislada la medida de eficiencia energética. Normalmente se mide un parámetro clave en la instalación de forma puntual o continuada. La opción de medida continuada refuerza la validez y solidez de los resultados. Deben aportarse datos históricos.

Opción B. Verificar de forma aislada, pero midiendo todos los parámetros. Se mide de manera directa en la instalación de forma continuada o puntual.

Opción C. Verificaríamos la instalación **COMPLETA**. El ahorro es en función del consumo energético total de la instalación. La medición debe de ser continuada durante todo el período en el que se pretende crear ahorros energéticos.

Opción D. Se trata de una simulación calibrada. Se simula el consumo energético de toda la instalación o parte de esta.

Dado la mayor complejidad que requieren este tipo de actuaciones, el MITECO permite antes de ejecutar una actuación singular y siempre que el ahorro de energía final previsto por la misma sea superior a un **gigavatio hora (1 GWh)**, presentar ante el Coordinador Nacional un proyecto de la actuación donde se recojan, al menos, las actividades a llevar a cabo, los ahorros energéticos esperados y la metodología empleada para su cálculo.

Todo lo anterior deberá presentarse con una valoración previa favorable de un verificador de ahorro energético acreditado por ENAC.

La valoración previa de una actuación singular de eficiencia energética en ningún caso eximirá al solicitante de someter la actuación, una vez ejecutada, a la posterior verificación del ahorro energético conseguido.

ACTUACIONES ESTANDAR

Las actuaciones estándar se recogen en el catálogo de medidas de la Orden TED 845/2023. Este catálogo realiza una diferenciación de actuaciones en base al sector al que pertenecen:

- Sector Agrario (AGR)
- Sector Industrial (IND)
- Sector Terciario (TER)
- Sector Residencial (RES)
- Sector Transporte (TRA)

El catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética del sistema CAE se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/energia/eficiencia/cae/catalogo-de-fichas/catalogo-vigente-de-fichas.html>

Este catálogo de actuaciones **se organiza en fichas de cálculo y sus anexos**. Estas fichas se denominan con iniciales según el sector seguidas de una numeración correlativa. De esa forma, por ejemplo, una actuación del sector industrial tendría una ficha de cálculo asociada que sería INDXXX.

En estas fichas, además del método de cálculo, siempre se indica la documentación complementaria a presentar para la solicitud de inscripción del CAE.

Como norma general, la documentación a aportar para la tramitación de un expediente será la siguiente:

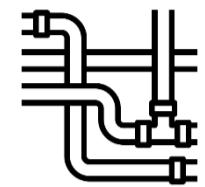
1. Acuerdo de cesión de ahorro con SO / SD
2. Declaración responsable relativa a la solicitud de ayudas – Anexo I
3. Facturas justificativas de la inversión
4. Informe fotográfico de la actuación realizada (fotos previas y posteriores)
5. Cálculos justificativos de ahorro

Toda aquella documentación relativa a cálculos o bien documentación a redactar / elaborar para firma por parte de la empresa instaladora y/o propietario del ahorro se llevará a cabo desde el sujeto delegado.

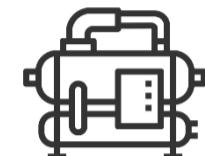
A continuación, se muestra un listado de actuaciones contempladas por el catálogo de fichas estándar.



SECTOR INDUSTRIAL



Mejora del aislamiento de tuberías y superficies planas de instalaciones y equipos industriales



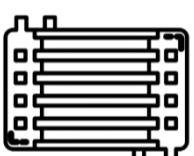
Sustitución de compresor para instalación frigorífica



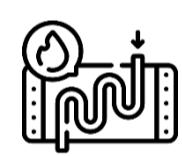
Sustitución del sistema de iluminación por sistema con luminarias LED



Sustitución de bomba de alta presión por bomba de pistones axiales



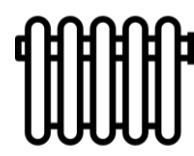
Sustitución de recuperador, cámara isobárica o intercambiador de presión (CIP)



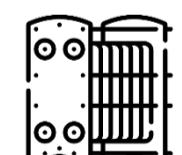
Recuperación de calor de un compresor para calefacción



Reforma o nueva instalación de planta enfriadora de procesos de alta eficiencia



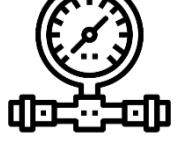
Unidad condensadora de alta eficiencia



Sustitución de intercambiadores de calor para mejorar la transmisión térmica



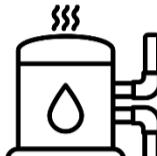
Implantación de economizadores o multietapa en instalaciones frigoríficas



Aumento de la presión de evaporación en instalación frigorífica



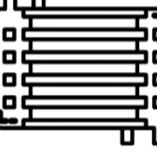
Sustitución del refrigerante de una instalación frigorífica



Sustitución de caldera de combustión existente por bomba de calor



Sustitución de generador para climatización por bomba de calor eléctrica



Instalación de cámara isobárica o intercambiador de presión (CIP)



Sustitución de compresor de aire por uno más eficiente



Sustitución de quemador modulante de caldera de gas



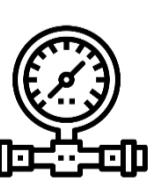
Central frigorífica de alta eficiencia con sistemas de refrigeración directa



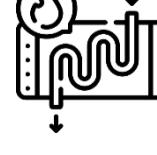
Sustitución de motores eléctricos de inducción



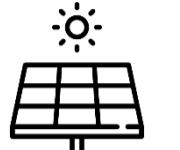
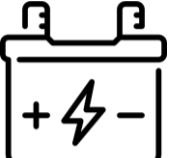
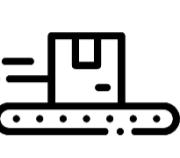
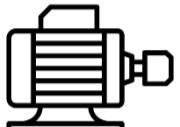
División de líneas de evaporación en instalación frigorífica centralizada



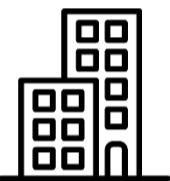
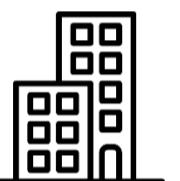
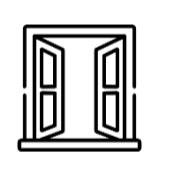
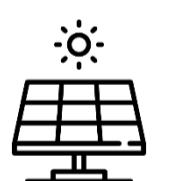
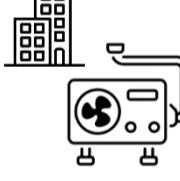
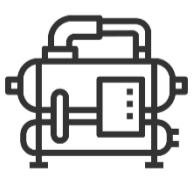
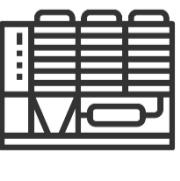
Reducción de la presión de condensación en instalación frigorífica

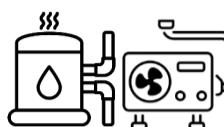
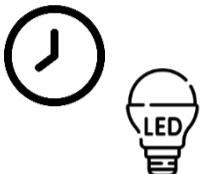
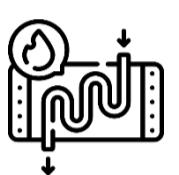
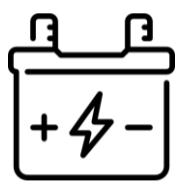


Recuperación de calor desde procesos exotérmicos a otros procesos

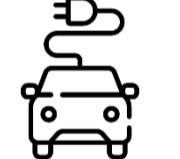
	Implantación de variador de velocidad		Sustitución de instalación térmica por tecnología solar térmica
	Sustitución de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)		Sustitución de transporte neumático de sólidos por transporte mecánico
	Sustitución de bomba por otra más eficiente		Recuperación de calor en circuito frigorífico

SECTOR TERCARIO

	Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios terciarios (>25%)		Rehabilitación de parte opaca de la envolvente térmica (<=25%)
	Sustitución del sistema de iluminación por luminarias LED		Sustitución de generador de climatización por bomba de calor
	Sistema de automatización y control para edificios (BACS)		Sustitución de ventanas en edificios terciarios
	Instalación térmica solar térmica en edificios y piscinas		Rehabilitación profunda de un edificio terciario
	Sustitución del refrigerante de una instalación frigorífica		Sustitución de caldera de combustión por bomba de calor
	Sustitución de compresor en instalaciones frigoríficas o climatización		Sustitución de quemador modulante de caldera de gas
	Reforma o nueva instalación de planta enfriadora de procesos de alta eficiencia		Central frigorífica de alta eficiencia con sistemas de refrigeración directa

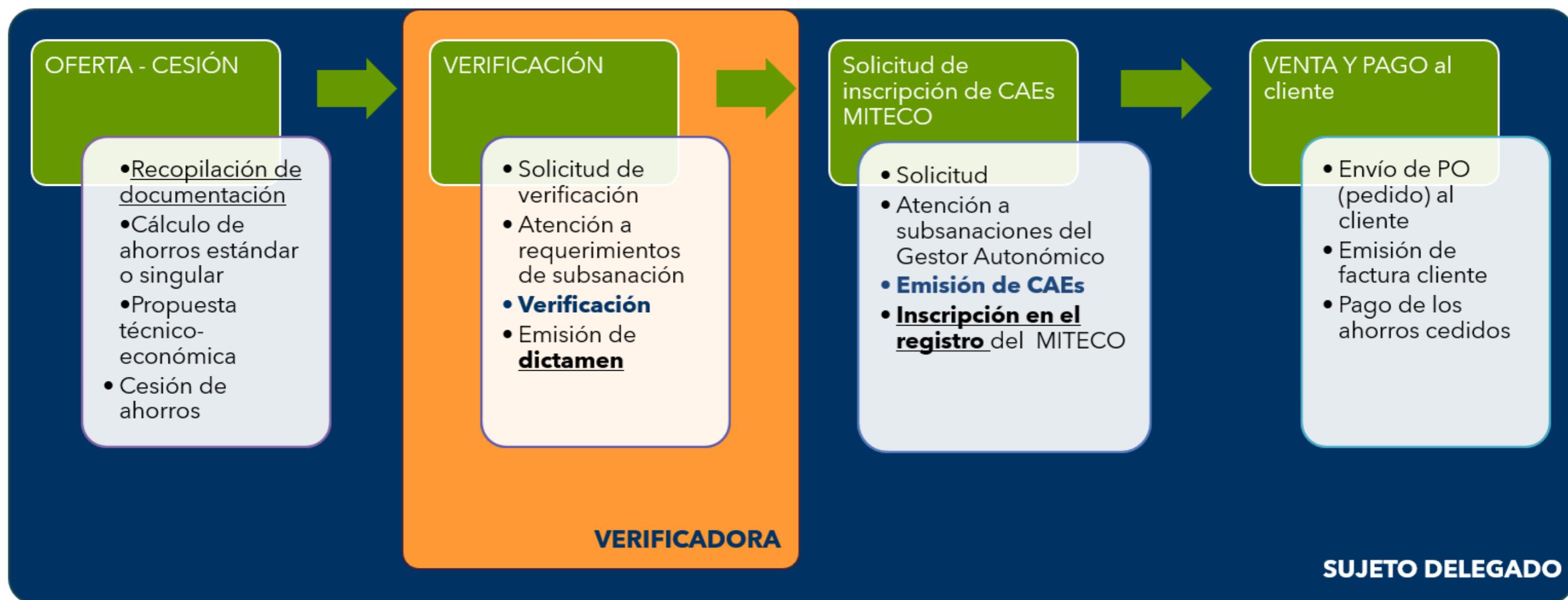
	Unidad condensadora de alta eficiencia		Hibridación caldera + bomba de calor (zona A3 o A4)
	Sustitución de iluminación exterior permanente nocturna		Sustitución de iluminación permanente en túneles
	Sustitución de calderas en terciario por conexión a red de calor		Sustitución de sistema de ventilación por ventilación con recuperación de calor
	Implantación de variador de velocidad en terciario		Sustitución de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) en terciario

SECTOR TRANSPORTE

	Sustitución en vehículos a motor de sus neumáticos por otros de mayor eficiencia energética		Sistema de telemetría y geoposicionamiento en flota de transporte.
	Vehículo compartido en trayectos de largo recorrido		Movilidad colaborativa urbana y metropolitana
	Sustitución de vehículo de combustión por un vehículo eléctrico puro		

PROCESO PARA GENERAR CAEs

A modo de resumen, se presenta el proceso completo para la monetización de ahorros:





CASOS PRACTICOS

Sustitución de caldera por aerotermia y recuperación de calor en compresor

En este caso se realiza la sustitución de una caldera para la producción de ACS por un equipo de aerotermia, se sustituyen dos bombas de calor para la climatización del edificio por dos equipos de última generación y mejor rendimiento con recuperación de calor en el compresor.

La recuperación de calor del aceite del compresor permite recuperar energía durante todo el año para precalentar el agua de entrada a la aerotermia. Esto no sólo genera un ahorro de energía por reducción de calentamiento, sino que así mismo mejora la eficiencia del sistema.

Los datos básicos del proyecto son:

- Inversión total estimada para esta instalación 250.000 €
- Los CAES generados, que se calculan por medio de las fichas TER040, TER100 y IND, suponen 25.000 € de forma aproximada (un 10% de la inversión)
- El PRS (Periodo de Retorno Simple) es de 5,5 años

El **cálculo de ahorros para la sustitución de las bombas de calor** se realiza atendiendo a las fórmulas indicadas en las fichas anteriores. Con respecto a la TER040, se calcula el ahorro en calefacción, refrigeración y ACS según:

$$AE_R = \sum_{i=1}^N \left[P_{Fi} \cdot \left(\frac{1}{SEER_{si}} - \frac{1}{SEER_{ni}} \right) \cdot h_{Ri} \right]$$

$$AE_C = \sum_{i=1}^N \left[P_{Ci} \cdot \left(\frac{1}{SCOP_{si}} - \frac{1}{SCOP_{ni}} \right) \cdot h_{Ci} \right]$$

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

Los parámetros críticos para conseguir mayor ahorro son los rendimientos de los equipos, es decir, SEER, SCOP y SCOP ACS. Las variables de Potencia (P), horas de funcionamiento (h) y demanda (D) son el resto de los valores a justificar.

Fp es un coeficiente que, en este caso, toma el valor unidad.

El **cálculo de ahorros para la sustitución de la caldera por la bomba de calor** se realiza por medio de la ficha TER100. De esta forma, se emplea la siguiente fórmula análogamente al cálculo anterior:

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

El parámetro crítico para conseguir mayor ahorro es el rendimiento de la aerotermia instalada. Las variables de demanda (D) y rendimiento de la caldera son el resto de los valores a justificar. F_P es un coeficiente que, en este caso, toma el valor unidad.

El **cálculo de ahorros para la recuperación de calor en el sistema de refrigeración de aceite de los compresores** de las bombas de calor se realiza siguiendo la siguiente fórmula, indicada en la ficha IND290:

$$AE_{TOTAL} = Q \cdot c \cdot \Delta T \cdot h \cdot 1/\eta$$

Donde:

- Q Caudal másico del refrigerante o del aceite térmico kg/h
- c Calor específico del refrigerante o del aceite térmico kWh/ kg $^{\circ}$ C
- ΔT Variación de temperatura en el recuperador $^{\circ}$ C
- h Horas equivalentes anuales en modo activo de la instalación de consumo de energía térmica horas
- η Rendimiento del generador cuyo calor se sustituye
- $AETOTAL$ Ahorro anual de energía final total2 kWh/año

Todos los parámetros empleados en cálculo siempre deben estar justificados con evidencias documentales, imágenes e, incluso, visitas de comprobación por parte del sujeto delegado y/o verificadora. Siempre debe existir trazabilidad en toda la cadena de información.

Aplicando los ahorros conseguidos por medio de los CAES a la inversión y comparando el Período de Retorno Simple para ver la influencia de estos, podemos concluir que **el PRS ha mejorado en 0,60 años**.

Aislamiento en fachada de edificio

Se realiza el aislamiento de un edificio en fachadas por medio de un sistema SATE (Sistema de Aislamiento Térmico Exterior).

- La inversión total estimada para esta instalación es de 250.000 €
- Los CAES generados se calculan por medio de la ficha TER010 y suponen un total de 35.000 € (un 14% de la inversión)
- El PRS (Periodo de Retorno Simple) se reduce a 6 años

El cálculo del ahorro se basa en la fórmula indicada en la ficha TER010 *"Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios terciarios existentes con superficie afectada mayor del 25%"* que es la siguiente:

$$AE_{TOTAL} = F_p \cdot (K_i - K_f) \cdot S \cdot G$$

Donde:

- F_p Factor de ponderación 1
- K_i Coeficiente global de transmisión de calor a través de la superficie de intercambio térmico de la envolvente, antes de la actuación, calculado según CTE DB HE1 W/m²·K
- K_f Coeficiente global de transmisión de calor a través de la superficie de intercambio térmico de la envolvente, después de la actuación, calculado según CTE DB HE1 W/m²·K
- S Superficie de la envolvente térmica rehabilitada m²
- G Coeficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II [miles de horas]·K/año
- $AETOTAL$ Ahorro anual de energía final total kWh/año

Para el cálculo de los coeficientes K , se deben utilizar documentos reconocidos por el Ministerio para la certificación de eficiencia energética de edificios. También se pueden utilizar las fórmulas de cálculo del CTE DB HE1.

$$K = \frac{\sum A_k U_k + \sum l_k \psi_k}{\sum A_k}$$

En esta fórmula intervienen las áreas de la envolvente (A), longitudes de los puentes térmicos (l) y las transmitancias (U) y transmitancias térmicas lineales de los puentes térmicos (ψ). Siempre deben de justificarse todos los parámetros de cálculo con evidencias.

En este caso, el **impacto de los CAES en el Periodo de Retorno Simple de la Inversión es de una reducción de 1 año**.

Sustitución de alumbrado exterior (LED) y mejora del sistema de control

Se sustituyen los focos de iluminación exterior de una planta logística por sus equivalentes LED, así como se implanta un sistema de control de dicho sistema que regula el encendido y la intensidad en diferentes zonas. El sistema de control mejora la clasificación de eficiencia de este elevándolo de una D a una A según la norma UNE-EN ISO 52120-1:2022.

Los datos básicos del proyecto son:

- Inversión total estimada para esta instalación 95.000 €
- Los CAES generados, que se calculan por medio de las fichas TER180 y TER050, suponen 57.000 € de forma aproximada (un 60% de la inversión)
- El PRS (Periodo de Retorno Simple) es de 1 año

El cálculo de ahorros en la instalación de iluminación se realiza siguiendo la fórmula indicada en la ficha TER180 que es la que sigue:

$$AE = \sum_{i=1}^n (P_e - P_n)_i \cdot t_i$$

Donde:

- n Número de puntos de luz de la instalación antes y después de la actuación
- Pe Potencia del punto de luz existente según el certificado del fabricante kW
- Pn Potencia del punto de luz nuevo según el certificado del fabricante kW
- ti tiempo de funcionamiento anual del punto de luz en el periodo de regulación i h/año
- AETOTAL Ahorro energético anual kWh/año

El cálculo de ahorros por la mejora en el sistema de control se realiza siguiendo la fórmula indicada en la ficha TER050 que es la siguiente:

$$AE_{llu} = \left(1 - \frac{f_{BAC, llup}}{f_{BAC, llui}} \right) \cdot EF_{llu}$$

Donde:

- EFllu Energía final consumida para iluminación4 explicitada en el CEEE (Certificado de Eficiencia Energética del Edificio) kWh/año
- fBAC, llup Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de iluminación, Anexo II de la ficha TER050 y en función de la UNE-EN ISO 52120-1:2022
- AETOTAL Ahorro anual de energía final total kWh/año

En este caso, el **impacto de los CAES en el Periodo de Retorno Simple de la Inversión es de una reducción de 1,5 años.**

ANEXO – Preguntas Frecuentes (FAQs)

De las preguntas incluidas en la web del MITECO¹, se extrae el siguiente catálogo que, por su importancia o frecuencia, se consideran útiles incluir en el presente anexo.

¿Para qué sirven los CAE?

Anualmente, a los SO se les impone una obligación de ahorro de energía final (Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 5). La liquidación de CAE es un instrumento alternativo y voluntario a la aportación económica al Fondo Nacional de Eficiencia Energética para el cumplimiento de dicha obligación.

¿Los CAE pueden ser objeto de compraventa?

Sí, pero únicamente entre quienes sean sujetos obligados (SO) o sujetos delegados (SD) (*Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 8.1; Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 17.2*).

¿Quién puede ser titular de un CAE?

Únicamente un sujeto obligado (SO) o un sujeto delegado (SD) a favor del cual ha sido emitido un CAE o bien que lo haya adquirido a través de un negocio jurídico de compraventa (Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 2.i y artículo 8.1).

Si hago una actuación que genere ahorros de energía, ¿puedo vender esos ahorros?

En tal caso, usted tendrá la consideración de Propietario del Ahorro de Energía, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1 del Real decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético.

Dicho ahorro de energía podrá ser cedido a un tercero mediante la firma de un convenio o acuerdo privado o directamente a un SO o a un SD mediante la firma de un Convenio CAE (Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 12.1; Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 11).

¿Cuál es el tratamiento fiscal de CAE al momento de la liquidación, compra y venta en el sistema? ¿Contiene IVA? ¿Cómo se computan fiscalmente esos ingresos?

Los CAE tienen la consideración de bienes muebles, y como tales estarán acogidos al régimen tributario general (21 % IVA), liquidando el IVA en las condiciones y periodicidad establecidos en la legislación aplicable.

¿Desde qué momento las actuaciones de eficiencia energética son susceptibles de generar ahorros que puedan transformarse en CAE?

Para que un ahorro de energía final sea susceptible de ser transformado en CAE, la ejecución de la actuación generadora de dicho ahorro ha debido iniciarse con posterioridad a la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, (siendo dicha fecha el 26 de enero de 2023) (*principio de materialidad de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la Eficiencia Energética*).

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/energia/eficiencia/cae/preguntas-frecuentes.html>

La fecha de inicio de la ejecución de la actuación de eficiencia energética será la fecha más temprana entre las siguientes dos (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14.9.j*):

1.º La fecha de inicio de los trabajos u obras conducentes a la consecución del ahorro de energía.

2.º La fecha del primer compromiso en firme para el pedido de equipos u otro compromiso que haga irreversible la inversión.

Un CAE podrá ser registrado hasta tres años después de haberse realizado la actuación que generó el ahorro de energía certificado, siempre que la ejecución de la actuación se haya iniciado desde la fecha de entrada en vigor del citado real decreto y antes del 1 de enero de 2031 (Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 11.5).

¿Se pueden certificar ahorros de energía final generados por una actuación de eficiencia energética ya realizada o en proceso de ejecución?

Sí, siempre que la ejecución de la actuación se haya iniciado desde la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero (siendo dicha fecha el 26 de enero de 2023) y antes del 1 de enero de 2031 (*Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 11.5*).

¿Qué validez tiene un CAE? (Fecha de caducidad CAE)

Los CAE tendrán una validez de tres (3) años contados desde la fecha en la que finalizó la ejecución de la actuación generadora del ahorro de energía (momento en el que se empieza a generar el ahorro), o bien hasta el 31 de diciembre de 2030 (inclusive), lo que suceda antes (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 17.1; Directiva 2012/27/UE relativa a la Eficiencia Energética, Anexo V*).

¿Qué representa la vida útil de una actuación de eficiencia energética?

La vida útil de la actuación representa la duración indicativa del ahorro de energía considerada como el período durante el cual la actuación está operativa y en vigor. Esta duración puede ser inferior a la duración técnica declarada por el fabricante, debido a efectos de no retención, como por ejemplo la retirada u obsolescencia del producto.

El valor de duración indicativa del ahorro se solicita por ser necesario de cara a los reportes que España, como Estado miembro, debe hacer anualmente ante la Comisión europea sobre al grado de cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la Eficiencia Energética.

¿Cómo se deben firmar los documentos que se incluyan en una solicitud de emisión de CAE y en otras solicitudes relacionadas con el Sistema de CAE?

Con carácter general, los documentos deberán ir firmados **con firma electrónica cualificada** basada en certificados reconocidos expedidos por prestadores incluidos en la “Lista de confianza de prestadores de servicios de certificación”.

Además, todas las solicitudes y aquellos documentos firmados en representación de una empresa deberán incluir firma electrónica realizada mediante un **certificado digital de representación de la empresa**, de forma que en la propia firma aparezca el NIF de la entidad representada como garantía de que la persona firmante ostenta el poder de representación legal de la misma.

No obstante, en el caso de los dictámenes e informes emitidos por los verificadores de ahorros energéticos acreditados por ENAC, no será necesario que la firma electrónica se realice con un certificado de representante de empresa, siendo suficiente una firma cualificada basada en certificados reconocidos expedidos por prestadores incluidos en la “Lista de confianza de prestadores de servicios de certificación”, que permita identificar al técnico firmante.

No se admitirán documentos modificados tras la firma, firmas que no permitan verificar la identidad de los firmantes ni si ostentan la representación legal de la parte representada, firmas cuyo estado no sea “válido”, ni firmas realizadas mediante aplicaciones como “DocuSign”.

¿Es posible utilizar una ficha clasificada en un sector de actividad económica en un sector diferente al indicado en el catálogo?

Sí, ya que dicha clasificación sectorial no limita la utilización de una ficha al sector correspondiente, siendo su objetivo facilitar el análisis estadístico de las actuaciones. Por ello, en caso de que exista una actuación realizada en otro sector diferente, para su justificación se podrá utilizar la ficha existente en el catálogo, aunque no esté clasificada en el mismo sector de actividad.

¿Se pueden solicitar CAE ejecutando actuaciones que, generando ahorro de energía final, no están en el catálogo?

Sí, cualquier actuación de ahorro de energía que no esté en el catálogo se puede tramitar como actuación singular. (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, capítulo V*).

¿Qué documentos debo incorporar en la solicitud de emisión de CAE relacionadas con actuaciones estandarizadas?

La documentación que se debe aportar en el expediente de solicitud de CAE se indica en el apartado correspondiente de cada ficha técnica del catálogo. Además, se deberán aportar las declaraciones responsables que se establezcan en sus anexos. (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14, apartados 9 a 11*).

¿Qué es el convenio CAE?

El convenio CAE es un acuerdo firmado entre el propietario del ahorro de energía y un sujeto obligado o sujeto delegado, por el cual el primero cede dicho ahorro al segundo a cambio de una contraprestación que garantiza el efecto incentivador de llevar a cabo una medida de eficiencia energética. De esta forma, una vez que el sujeto obligado o delegado obtiene la titularidad de los ahorros a través del convenio CAE, podrá solicitar la verificación y posterior emisión de CAE.

¿Es posible que haya algún intermediario entre el propietario inicial del ahorro y el sujeto obligado o delegado que solicita la emisión de CAE?

Sí, se permite que entre el propietario original del ahorro y el sujeto obligado o delegado haya algún intermediario (por ejemplo, la empresa instaladora) que obtenga la titularidad de los ahorros del anterior propietario y se la transfiera al sujeto obligado o delegado, garantizando en todo momento que el propietario inicial del ahorro recibe la necesaria contraprestación, así como la trazabilidad entre las partes, mediante la firma de uno o sucesivos contratos privados de cesión de ahorros energéticos.

Cuando se presenta una solicitud de emisión de CAE en la que ha habido algún intermediario, se deben adjuntar todos los contratos privados de cesión y el convenio CAE a la solicitud, de forma que quede garantizada la trazabilidad de la titularidad de los ahorros y de la contraprestación al propietario original.

IMPORTANTE: Los Convenios CAE **firmados con fecha 15 de diciembre de 2024 o posterior** garantizarán que, **como máximo**, haya habido **un intermediario** entre el propietario original del ahorro y el sujeto obligado o delegado solicitante de la emisión de los CAE.

Es decir, en el caso de aquellos agentes que hayan adquirido la titularidad del ahorro directamente de su propietario original mediante un contrato privado de cesión de ahorros, desde el 15 de diciembre únicamente podrán vendérselo a un sujeto obligado o delegado mediante un convenio CAE, y dicho sujeto deberá ser quien solicite la emisión de los CAE correspondientes.

En todo caso, serán válidos los expedientes de solicitud de CAE en los que el propietario original del ahorro haya transferido directamente al sujeto obligado o delegado solicitante la titularidad del ahorro mediante la firma de un Convenio CAE.

¿Qué es un contrato privado de cesión de ahorros?

Para la transmisión de la titularidad de los ahorros **entre partes que no sean sujeto obligado o sujeto delegado** se deberá firmar un **contrato privado de cesión de ahorros energéticos**. Mediante estos contratos debe quedar garantizado que el propietario original del ahorro recibe la necesaria contraprestación y la trazabilidad entre las partes, desde el propietario original del ahorro hasta el sujeto obligado o delegado. Su contenido mínimo es el mismo que el del convenio CAE.

¿Es lo mismo un convenio CAE que un contrato privado de cesión de ahorros?

En esencia, sí. Ambos son documentos cuyo objeto es la transmisión de la titularidad de ahorros y cuyo contenido mínimo es el mismo, pero se diferencian en las partes firmantes. Cuando la parte que adquiere los ahorros es un intermediario (ni sujeto obligado ni sujeto delegado), se denomina contrato privado de cesión de ahorros; mientras que si la parte que adquiere los ahorros es el sujeto obligado o delegado que va a solicitar la emisión de CAE, se denomina convenio CAE.

¿Cómo debe recogerse la contraprestación ofrecida al propietario del ahorro en el convenio CAE o en el contrato privado de cesión de ahorros?

En el convenio CAE debe especificarse de forma clara e inequívoca la contraprestación que recibirá el propietario de los ahorros energéticos por la venta de éstos.

- En el caso de que la **contraprestación sea pecuniaria**, el precio deberá ser una cantidad cierta, y expresarse en **términos unitarios empleando unidades de euros por kWh (€/kWh)**.
- En el caso de que la **contraprestación no sea pecuniaria**, deberá explicitarse en qué consiste y cómo se materializará. Adicionalmente se deberá establecer en el convenio el valor económico equivalente de la contraprestación, expresado en **términos unitarios en euros por kWh (€/kWh)**.

Asimismo, el convenio debe reflejar si la contraprestación estipulada se ofrece por el ahorro estimado, o bien si dicha contraprestación se adaptará a la cantidad de ahorros que finalmente sean certificados, manteniendo siempre el valor económico unitario.

No obstante, dado que la contraprestación debe ser cierta, **no resulta admisible que la contraprestación quede vinculada a cualquier hecho hipotético posterior a la certificación de los ahorros.**

Todas las especificaciones anteriores también son de aplicación en los contratos privados de cesión de ahorros energéticos.

¿Quién es el propietario del ahorro energético de una actuación?

El propietario del ahorro de energía es la **persona física o jurídica** de naturaleza pública o privada que, **con su decisión, promueve y hace posible que se lleve a cabo la inversión** de la actuación en eficiencia energética con la finalidad de obtener un ahorro de energía para sí mismo o para un tercero, o bien aquella persona física o jurídica a la que le ha sido cedido el ahorro generado por dicha actuación (*Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 2.f.*).

A partir del 15 de diciembre de 2024, en ningún caso podrá ser propietario del ahorro en el ámbito del Sistema de CAE un empresario o profesional sin establecimiento permanente en España.

¿Quién es el titular del ahorro de energía en las actuaciones que se hayan llevado a cabo en el marco de un contrato de renting?

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.f) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, será propietario del ahorro de energía final aquella *"persona física o jurídica de naturaleza pública o privada que lleva a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética con la finalidad de obtener un ahorro de energía final, para sí mismo o para un tercero, bien aquella a la que le ha sido cedido el ahorro generado por dicha actuación"*.

Por lo tanto, en un contrato de renting, al ser el proveedor del bien el que lleva a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética, será éste el que tenga la consideración de titular del ahorro de energía. No obstante, en este caso, el propietario del ahorro deberá justificar que traslada parte del ingreso por la venta de los ahorros a los clientes que demandan los productos que le generan ahorros energéticos.

Este criterio entra en vigor en 15 de julio de 2025.

¿Quién es el titular del ahorro de energía en las actuaciones que se hayan llevado a cabo en el marco de un contrato de leasing?

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.f) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, será propietario del ahorro de energía final aquella *"persona física o jurídica de naturaleza pública o privada que lleva a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética con la finalidad de obtener un ahorro de energía final, para sí mismo o para un tercero, bien aquella a la que le ha sido cedido el ahorro generado por dicha actuación"*.

Según la definición del Banco de España, mediante el leasing financiero (arrendamiento financiero), el arrendador cede el uso y disfrute de un bien -mueble o inmueble- al cliente o arrendatario, mediante el pago de unas cuotas periódicas que incluyen el coste de dicha cesión

más los intereses y gastos de financiación. Con carácter general, el contrato, habitualmente de duración igual o inferior a la vida útil del bien objeto de la operación, incorpora una opción de compra del bien en favor del arrendatario, que puede ejercitarse tras el pago de la última cuota que, en tal caso, suele representar el valor residual del bien al final del período de financiación.

Por tanto, a efectos del sistema CAE en un contrato de leasing financiero, el arrendatario (usuario final) será considerado como el titular del ahorro de energía.

Resulta necesario destacar la diferencia entre el leasing financiero y el renting (leasing operativo), al tratarse de figuras con distinta naturaleza jurídica y tratamiento a efectos del sistema CAE. Esta pregunta frecuente se refiere exclusivamente al leasing financiero.

Este criterio entra en vigor en 15 de julio de 2025.

¿Quién es el titular del ahorro de energía en las actuaciones que se hayan llevado a cabo en el marco de un contrato de concesión?

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.f) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, será propietario del ahorro de energía final aquella *“persona física o jurídica de naturaleza pública o privada que lleva a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética con la finalidad de obtener un ahorro de energía final, para sí mismo o para un tercero, bien aquella a la que le ha sido cedido el ahorro generado por dicha actuación”*.

Por lo tanto, en un contrato público de concesión, al ser el concesionario el que lleva a cabo la inversión de la actuación en eficiencia energética, será éste el que tenga la consideración de titular del ahorro de energía.

¿Quién es el verificador del ahorro?

El verificador de ahorro energético es una entidad acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que podrá ser elegida libremente por el sujeto obligado o el sujeto delegado entre aquellas que presten este servicio, encargada de verificar los ahorros de energía obtenidos por la ejecución de una o varias actuaciones de eficiencia energética, así como que la documentación aportada por los sujetos obligados y/o los sujetos delegados junto con la solicitud de verificación del ahorro cumple con todos los requisitos establecidos. (*Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, artículo 2.k; Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 12*).

¿Será compatible el Sistema de CAE con una actuación que haya accedido a ayudas o subvenciones públicas?

Con carácter general, la financiación de actuaciones de eficiencia energética cuyos ahorros terminen convertidos en CAE será compatible con programas públicos de ayuda o de subvenciones, excepto aquellos financiados con cargo al FNEE (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14.8*).

¿Puede el propietario original del ahorro recibir una contraprestación por la cesión de los ahorros que supere el 100% del valor de la inversión?

Sí, dado que los CAE únicamente certifican los ahorros conseguidos y el precio de transmisión de los ahorros es libre. No obstante, si la actuación ha recibido algún tipo de subvención compatible con los CAE, la suma de los ingresos obtenidos mediante transmisión de ahorros y mediante la subvención nunca podrá superar el 100% de la inversión, para no incumplir el artículo 19.3 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

¿Cómo debo comunicar las ayudas o subvenciones solicitadas o recibidas en la solicitud de emisión CAE?

En la solicitud de emisión del CAE se deberá aportar una declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro original donde se indique si la actuación generadora del ahorro ha solicitado o ha recibido apoyo de algún programa público de ayudas. En caso afirmativo, se deberán indicar la denominación del programa de ayudas, entidad u órgano gestor del mismo, año, disposición reguladora y cuantía de la ayuda obtenida o esperada (*Orden TED/815/2023, de 18 de julio, artículo 14.9 k*).

¿Cómo puedo saber si la ayuda o subvención que he solicitado o han concedido para mi actuación procede del FNEE?

La procedencia de la financiación de una ayuda o subvención pública se puede consultar en la convocatoria de la misma o en la orden en la que se establecen sus bases reguladoras. Asimismo, también se puede consultar la información relativa al FNEE en la [página web del IDAE](#) o, en caso de duda acerca de una línea de ayudas concreta, contactar con el IDAE como organismo gestor del FNEE.

¿Es posible renunciar a una ayuda o subvención ya concedida financiada con cargo al FNEE para solicitar la emisión de CAE?

En el caso de que el beneficiario de una ayuda o subvención financiada con cargo al FNEE desee solicitar la emisión de los CAE correspondientes a la misma, podrá renunciar a la subvención siempre que antes de dicha renuncia no se haya producido ningún ingreso económico relativo a la subvención, incluidos posibles pagos anticipados. Para ello, **el solicitante de emisión de CAE deberá renunciar expresamente a la subvención con cargo al FNEE antes de solicitar la verificación de la actuación y realizar la solicitud de emisión de CAE**. Es imprescindible que el solicitante aporte al verificador e incluya en la solicitud de emisión de CAE la documentación relativa a la renuncia a la subvención: el escrito en que se solicita expresamente la renuncia y la correspondiente resolución del órgano gestor de la subvención, donde se acepta la renuncia y se especifica de forma clara que no se ha percibido ningún ingreso económico.



Atalayas | **EGM**
CIUDAD EMPRESARIAL

 **GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria de Innovación,
Industria, Comercio y Turismo

 **EIFFAGE**
ENERGÍA SISTEMAS