



La utilización práctica de las fichas del sistema de CAE por parte de los distintos agentes hace aflorar algunas cuestiones interpretativas a tener en cuenta para una verificación que sea simultáneamente rigurosa y útil para que el sistema pueda recoger los ahorros correspondientes.

Para facilitar la correcta verificación, se establecen, a iniciativa de esta subdirección y previa consulta con todos los gestores autonómicos y verificadores acreditados en el momento en el que corresponda, los siguientes **criterios para la correcta interpretación de las fichas**, allá donde sea pertinente.

El establecimiento de estos criterios tiene el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del sistema CAE, permitiendo consignar correctamente los ahorros que sean fruto de acciones replicables que se lleven a cabo de forma genuina para mejorar la eficiencia energética.

#### 24/11.01: NÚMEROS DECIMALES

Los valores de las variables utilizadas en las fórmulas de cálculo de todas las fichas estandarizadas del catálogo se introducirán en la fórmula con **todas las cifras significativas disponibles** con el objeto de minimizar el error de redondeo. Este error de redondeo en ningún caso podrá superar el 1% del valor de los ahorros energéticos obtenidos empleando todas las cifras significativas disponibles.

#### 24/11.02: ANEXO II DE LAS FICHAS TER050 Y RES040

En las tablas de los anexos II de las fichas TER050 y RES040 no siempre se detallan los valores de los factores de eficiencia para refrigeración ( $f_{BAC, R}$ ) del sistema de automatización y control (BAC) para edificios residenciales y no residenciales (las casillas correspondientes están vacías). Esto es así porque la NORMA UNE EN ISO 52120:2022 consideraba que no se aportaba ninguna ventaja a efectos de eficiencia, (se asumía que el ahorro en energía final consumida por el servicio controlado era inferior al 5% del consumo de energía final de todo el edificio objeto de actuación).

En estos casos, el criterio a seguir será aplicar el valor del factor de eficiencia para calefacción ( $f_{BAC, C}$ ) para el mismo tipo de edificio.

Por otra parte, ninguna de estas fichas es aplicable en edificios que no tengan carácter residencial o terciario en condiciones RITE (es decir; no son válidas en edificios industriales, almacenes e instalaciones deportivas o asimilados).

#### 24/11.03: RENDIMIENTOS ESTACIONALES VS. NOMINALES EN FICHAS IND040, RES060, RES090-099, TER100 Y TER170-179

En la fórmula del cálculo de ahorro se utiliza el rendimiento nominal de la cadera sobre energía referido al PCS, o alternativamente el valor de la última inspección. Sin embargo, el rendimiento que se utiliza para la bomba de calor es el estacional. Al basarse el cálculo del ahorro en la diferencia entre rendimientos lo más razonable es utilizar rendimientos estacionales en ambos casos, como ya hacemos en la ficha RES210 y TER210.

Por esta razón también se podrán utilizar los valores de referencia que figuran en los anexos de las fichas RES210 y TER 210 en las fichas de sustitución de caldera por bomba de calor (IND040, RES060,



TER100), y en las fichas de hibridación con bomba de calor (de RES090 a RES099, y de TER170 a TER179).

---

#### **24/11.04: CRITERIOS ANTIFRAUDE VÁLIDOS HASTA EL 18 DE JULIO DE 2024 EN FICHAS TRA030 Y TRA040**

---

En aras a evitar el fraude y, en concreto, a evitar que se puedan consignar ahorros correspondientes a viajes no realizados (o no evitados en cuanto a su alternativa en otros vehículos), el anexo III dispone una serie de criterios antifraude.

El primer punto de estos criterios trata de asegurar la correcta identificación de los usuarios (conductores y pasajeros). El segundo punto, dispone el requerimiento de geolocalización de ubicaciones de salida, llegada y trayecto, de acuerdo con el viaje contratado.

La no disposición de estas evidencias de identificación de personas y de geolocalización introduce el riesgo de simular viajes por los que se podrían generar ahorros certificables y por lo tanto receptores fraudulentos del incentivo del sistema de CAE.

Por otra parte, resulta evidente que la fabricación de sistemáticas de fraude antes de la solicitud y oferta efectiva de ahorros en este ámbito es improbable, por lo que desde la Subdirección de Eficiencia y Acceso a la Energía (SGEAE) se disponen los siguientes criterios adicionales de verificación válidos para aquellos viajes contratados hasta el día 18 de julio de 2024 (incluido el 18):

1. En relación con la **identificación de los viajeros**, será suficiente disponer de su nombre, apellido y cauce de contacto (teléfono y correo electrónico), siempre y cuando estos datos estuvieran introducidos en la plataforma correspondiente con fecha anterior al 19 de julio de 2024.
2. En relación con la **geolocalización**, bastará con que haya constancia fehaciente en la plataforma de los pagos realizados por dicho viaje entre los conductores y los pasajeros (y con la plataforma de intermediación, si procede), asociados a los puntos de origen y destino del viaje, su fecha de su realización, y que dichas entradas en la plataforma se hubieran realizado antes del 19 de julio de 2024.

---

#### **24/11.05: ACLARACIÓN DEL PARÁMETRO C EN LAS FÓRMULAS TRA030 Y TRA040**

---

Considerando la estadística sobre cuál hubiera sido la alternativa de movilidad que hubieran elegido los pasajeros en lugar de compartir coche, parece evidente que la mayoría de los pasajeros hubieran elegido otras alternativas de transporte público (autobús, ferrocarril, avión...) sobre las que no cabe calcular ningún ahorro. Esto es así porque se interpreta que las líneas regulares de transporte público realizarán sus recorridos con independencia de la decisión de algunos de sus pasajeros para utilizar transporte público o movilidad compartida, y que por lo tanto son “consumos hundidos”, independientes de ninguna decisión, y que no pueden generar ahorros.

Sin embargo, hay un porcentaje de pasajeros “c”, que hubiera utilizado su propio coche en vez de compartir un coche ajeno. En este caso es evidente que el combustible que deja de utilizar sí supone un ahorro. Aquí debe incluirse no solo el uso del propio automóvil, sino también automóvil de alquiler, taxi, o el transporte con un allegado que realiza el viaje ex profeso para ese fin.



Por lo tanto, para aplicar la ficha es necesario que el gestor cuente con esta estadística, y que dicha estadística cuente con las garantías y la calidad suficiente para poder usarse en este ámbito.

En todo caso, el incentivo debe ser independiente de la respuesta que cada usuario dé en el correspondiente cuestionario que genere la estadística; es decir, el incentivo recibido por los pasajeros (y en su caso conductores) tiene que ser independiente de la declaración del pasajero sobre su alternativa de movilidad.

---

#### 24/11.06: FACTOR DE RENDIMIENTO ESTACIONAL EN FICHA IND150 V1.1

---

En la ficha IND150 v1.1 se pide el factor de rendimiento energético estacional de la central frigorífica declarado por el fabricante. Habitualmente se trata de configuraciones complejas, con actuaciones que afectan al compresor y a otros equipos que forman parte de la central (condensadora, evaporador, etc.), se debe asegurar que dicho factor de rendimiento estacional está justificado razonadamente y se corresponde con el funcionamiento completo estacional de la central completa.

---

#### 24/11.07: SUPERFICIE A CONSIDERAR EN LAS FICHAS DE MEJORA DE ENVOLVENTE.

---

La fórmula de cálculo de ahorros presupone un escenario de gradiente térmico anual por medio de los grados día, por lo que, con este dato, específico de la localización del inmueble, el ahorro es proporcional a la variación de la transmitancia térmica y la superficie afectada. De esta forma:

- Para las fichas TER010, TER011, RES010, RES011, RES010S y RES011S (rehabilitaciones que afecten a más del 25% de la envolvente) el valor de la transmitancia térmica K es la global de la envolvente, y la superficie S es también la global de la envolvente.
- Para las fichas TER020, TER021, RES020, RES021, RE020S, RES021S (rehabilitaciones que afecten a menos del 25% de la envolvente) el valor de la transmitancia U se refiere exclusivamente a cada elemento que se haya sustituido o mejorado, y lógicamente la superficie es sólo la de dicho elemento.

---

#### 24/11.08: AMBITO DE APLICACIÓN EN FICHA IND150

---

El título y del ámbito de aplicación de la ficha IND150 se refiere de manera clara a una **nueva instalación o a la sustitución de una planta existente**. Éste, y no otro, es el núcleo comprensivo que da sentido a la ficha. La matización que se hace al final del párrafo sobre los elementos principales de una instalación deja la puerta abierta a que, en el proceso de sustitución de la planta existente que debe incluir al menos como elementos principales tanto el compresor como el condensador, se pueda mantener alguna línea o elemento de la planta anterior (el evaporador), pero lógicamente esto **no puede significar que las actuaciones de modificación o mejora parcial se puedan considerar ni como plantas nuevas ni como sustituciones de una planta por otra**. El concepto de sustitución de una planta existente abarca una modificación sustancial de la misma; y las modificaciones parciales que afecten a un elemento concreto no entran el ámbito de aplicación de esta ficha.

En otras palabras, considerar una modificación parcial en una central como una central nueva o como una central sustituida es una interpretación errónea que bajo ningún concepto debe ser admitida. Para



**modificaciones menores existen otras opciones en las fichas** (más otras que se publiquen en el futuro), entre las que, sin ánimo de ser exhaustivo, se encuentran las siguientes:

- Ficha IND030: “Sustitución de compresor para instalación frigorífica”
- Ficha IND160: “Unidad condensadora de alta eficiencia.”
- Ficha IND190: “División de líneas de evaporación en instalación frigorífica centralizada”
- Ficha IND200: “Implantación de sistemas economizadores o multietapa, en instalación frigorífica.”
- Ficha IND210: “Reducción de la presión de condensación en instalación frigorífica por cambio a tecnología más eficiente.”
- Ficha IND220: “Aumento de la presión de evaporación por cambio a tecnología más eficiente.”

Adicionalmente, y en aquellos casos, muy numerosos, en los que la complejidad de la planta no permita hacer un uso razonable de las fichas mencionadas, se deberán presentar solicitudes bajo la **modalidad de actuación singular**, cuyos ahorros también pueden ser calculados y certificados.

---

#### **24/11.09: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS ELÉCTRICAS**

---

En el ámbito de aplicación de todas aquellas fichas en las que se pueda sustituir caldera por bomba de calor, se entenderá que las calderas eléctricas también son susceptibles de sustitución, asignándoles en la fórmula un rendimiento  $\eta$  de 1.

---

#### **25/05.01: MEJORA DE LA ENVOLVENTE DEL SOLADO EN PARTICIÓN BAJOCUBIERTA (RES010 Y RES020)**

---

Con el fin de garantizar una interpretación homogénea en el cálculo de los ahorros energéticos asociados a las actuaciones sobre solados en particiones bajo cubierta, se establece a continuación el criterio técnico aplicable:

Con carácter general, la envolvente térmica debe considerarse como la partición entre el espacio habitable y el espacio exterior a dicho espacio habitable. En el caso de un solado sobre el que se aplique un aislamiento (espuma, manta térmica, etc.), se considerará parte de dicha envolvente la capa sobre la que se actúe.

Para el cálculo del valor de **U**, se aplicará lo establecido en el Documento de Apoyo al DB-HE: **DA DB-HE/1 - Cálculo de parámetros característicos de la envolvente**. Es decir, el valor de **U** se obtendrá teniendo en cuenta todas las capas del cerramiento (por ejemplo, hormigón, ladrillo hueco, aislamiento térmico), incorporando, además:

- Las **resistencias térmicas superficiales (Rse y Rsi)** según la Tabla 6 del DA DB-HE/1. En el caso de particiones interiores horizontales o con pendiente  $\leq 60^\circ$  y flujo ascendente (techo), ambos valores serán de  $0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .
- Los **coeficientes de reducción de temperatura (b)** aplicables a particiones interiores, según la Tabla 7 del mismo documento.



Salvo que se justifique expresamente el caso de aplicación (valor de  $A_{h-nh}/A_{nh-e}$ , ausencia de aislamiento en la cubierta, o existencia de elementos de ventilación permanente como rejillas, ventanas o huecos abiertos sin carpintería), se considerará por defecto el valor de la tabla **b = 0,70**.

Por otra parte, y para facilitar el cálculo en aquellos casos en los que:

- la superficie afectada sea superior al 25% (caso RES010), y
- dicha superficie sea homogénea, sin huecos, puentes térmicos ni otros elementos que alteren el valor de **K**,

se podrá utilizar la **ficha RES020** para el cálculo de los ahorros.

---

#### 25-07.01: HORAS DE FUNCIONAMIENTO EN LAS FICHAS IND140, TER140

En las fichas IND140, IND170, y, de forma general, para todas las fichas de frío en las que haya que consignar horas, las horas de funcionamiento de la enfriadora se refirieren específicamente a las horas en las que la enfriadora está realmente en funcionamiento; es decir, cuando el compresor está consumiendo energía para que el sistema de producción de frío genere refrigeración de modo activo. Esto no se refiere a las horas en las que el elemento a refrigerar (agua, aire o cualquier otro elemento) está dentro de las condiciones de temperatura de consigna, incluso cuando ello se logra mediante técnicas de free-cooling.

Tanto los sujetos obligados, que pertenecen al sector energético, como los sujetos delegados, a quienes se les exige una acreditada capacidad técnica, deben contar con el conocimiento suficiente sobre el funcionamiento de un ciclo de compresión frigorífico, el sentido de la fórmula a aplicar según la ficha, y de la necesidad de aplicarlas correctamente. En este contexto, no resulta aceptable la utilización de estimaciones que inflen artificialmente las horas de funcionamiento de la enfriadora, dando lugar a ahorros energéticos que resultan manifiestamente desproporcionados o carentes de credibilidad.

---

#### 25-07.02: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CENTRALES POR BOMBAS DE CALOR INDIVIDUALES EN LA RES060

El criterio general de las fichas de sustitución de equipos por otros más eficientes es que, mientras no se especifique explícitamente lo contrario, la sustitución es de un equipo por otro que presta el mismo servicio; y no de un conjunto “m” de equipos por otro “n”.

Sin embargo, en la ficha RES060, y siempre que se añada un breve informe explicando por qué una bomba de calor centralizada no puede sustituir a la caldera centralizada, sí se podrá admitir la sustitución de una caldera centralizada por bombas de calor individuales e independientes para cada una de las viviendas que componen el edificio siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- La sustitución es completa; es decir, todas y cada una de las viviendas instalan una bomba de calor propia e independiente que cubre sus necesidades. Por consiguiente:
  - la instalación térmica del edificio no será centralizada, lo que requiere comunicación de puesta en funcionamiento para cada vivienda de su propia instalación térmica individual inscrita en el registro, conforme al RITE.



- Las calderas deberán ser inhabilitadas y causar baja definitiva en el registro del órgano competente de la comunidad autónoma, y si procede serán retiradas físicamente de la instalación.
- Independientemente de la zona climática, no se admitirán hibridaciones entre las bombas de calor individuales y la instalación térmica centralizada para ninguno de los servicios (calefacción y/o ACS).
- Cada bomba de calor independiente debe satisfacer la demanda en calefacción y agua caliente sanitaria de cada vivienda.
- La suma de las potencias térmicas de las bombas de calor individuales no puede ser superior a la potencia térmica de la/s caldera/s de combustión sustituidas. Además, la demanda de energía en calefacción y ACS de todo el edificio no puede ser inferior a la suma de las demandas en calefacción y ACS de cada vivienda.
- La superficie útil habitable del edificio será la suma de superficie útil habitable de cada una de las viviendas (bastará con una declaración responsable).
- No se aceptará aplicar este criterio en aquellos casos mixtos donde convivan viviendas con locales comerciales conectados a la caldera comunitaria, salvo que éstos también se desconecten de la caldera. Además, no podrán beneficiarse de la ficha.

#### **25-07.03: LÍMITE FÍSICO DE AHORRO**

Los Sujetos Obligados y Delegados tienen capacidad técnica para gestionar operaciones de ahorro energético. Por este motivo nunca deberían llegar al verificador ni a las instancias subsiguientes del proceso de obtención de CAE solicitudes cuyo ahorro supere una proporción razonable del gasto energético que hubiera tenido lugar sin la medida de ahorro energético (MAE).

Cuando a criterio del verificador o de las instancias subsiguientes (gestores autonómicos, coordinador nacional) el ahorro supere el consumo energético previo, o una proporción excesiva del mismo, se podrán requerir datos razonados del consumo energético del proceso específico sin MAE, y el porcentaje del ahorro que se logra con la correspondiente medida. Los datos y hallazgos correspondientes de estos análisis deben compartirse, al menos, con el Coordinador Nacional para, cuando sea pertinente, mejorar las fichas y/o atajar sistemáticas de fraude o mala praxis.

El objeto de este requerimiento es prevenir interpretaciones en las fichas que distorsionen la medida de los ahorros, y, en su caso, proponer mejoras en las fichas para evitar estas interpretaciones.

#### **25-07.04: USO SIMULTÁNEO DE LAS FICHAS**

Las fichas están concebidas para facilitar la medida y documentación de actuaciones sencillas. Cuando existan varias actuaciones simultáneas cuyos ahorros interfieran entre sí, y no se pueda medir con total sencillez y claridad el ahorro de cada actuación teniendo en cuenta la interferencia de unas actuaciones con otras, no podrán utilizarse las fichas y de deberá presentar una actuación singular.



---

### 25-11.01: ENTREGA DE VEHÍCULO ANTIGUO PARA LA FICHA TRA050

---

La fecha de venta o entrega a desguace del vehículo sustituido deberá estar dentro del periodo comprendido entre tres meses antes y seis meses después de la fecha de adquisición del nuevo vehículo. Para aquellos convenios firmados antes del 31 de diciembre de 2025, este periodo podrá ampliarse excepcionalmente a cuatro meses antes y doce meses después. Esta excepción finalizará a todos los efectos el 1 de julio de 2026.

A efectos de este criterio, se entenderá por fecha de adquisición del vehículo aquella que figure en el documento que acredite la entrega efectiva del mismo: fecha de matriculación del nuevo vehículo, o fecha de compra para vehículos adquiridos de segunda mano según el ámbito de aplicación de la ficha.

En el caso de vehículos sustituidos de las categorías M2, M3 y N que queden en depósito para disposición de piezas de repuesto, será suficiente aportar documentación oficial que demuestre que dichos vehículos han quedado inmovilizados y sin permiso de circulación.

En caso de venta del vehículo sustituido, y de forma alternativa a la solicitud de cambio de titularidad registrada en la Dirección General de Tráfico, podrán presentarse los siguientes documentos:

- Contrato de compraventa, que desde el 1 de julio de 2026 deberá acompañarse con una declaración responsable que certifique que el vehículo no se transmite a una persona conviviente en el mismo domicilio.
- Factura de compra del concesionario en la que conste de forma inequívoca la entrega del vehículo antiguo.
- Nuevo permiso de circulación del vehículo antiguo en el que conste el cambio de titular, que desde el 1 de julio de 2026 deberá acompañarse con una declaración responsable que confirme que dicho cambio no se realiza a favor de una persona conviviente en el mismo domicilio.

Evidentemente, el vehículo sustituido y el eléctrico puro deben pertenecer a la misma categoría o clasificación. No se admiten sustituciones entre diferentes categorías o clasificación de vehículos.

---

### 25-11.02: EXCLUSIÓN DE LA CLASE D EN TER050 (BACS)

---

El cálculo de la demanda de energía final realizado en el certificado de eficiencia energética del edificio se efectúa bajo condiciones no compatibles con la situación caracterizada en Norma UNE-EN 52120:2022 como clase D “Baja eficiencia energética”.

Por este motivo, no será admisible asignar a la situación previa la clase D del ANEXO II “Tabla de factores de eficiencia para edificios no residenciales”.

Para el cálculo de las clases inicial y final, y de acuerdo con la norma UNE-EN 52120:2022, se deberá justificar la clase A, B o C, según proceda en cada caso.

---

### 25-11.03: AHORROS EN EDIFICIOS O INSTALACIONES NUEVAS

---

En general las fichas, salvo donde indiquen lo contrario (IND140, TER140, RES050-054), no contemplan la contabilización de ahorros en edificios, instalaciones o procesos nuevos. Esto es así



porque la medición habitualmente se realiza con respecto a una situación anterior, que es inexistente cuando el edificio, instalación o proceso son nuevos.

#### 25-12.01: INTERPRETACIÓN DE $F_d$ EN LAS FICHAS DE FRÍO

En las fórmulas de las fichas de frío (por ejemplo, IND210 o TER140), es habitual que la potencia haya que multiplicarla por el factor  $F_d$ . No se debe confundir con las horas de funcionamiento:

- Las **horas de funcionamiento**, de acuerdo con el criterio 25-07.01, son aquellas en las que el compresor está consumiendo energía para que el sistema de producción de frío genere refrigeración de modo activo, excluyendo, por ejemplo, las horas de free-cooling.
- El **coeficiente  $F_d$**  sirve para convertir la potencia frigorífica de diseño en una potencia media estimada. Esto es importante porque para calcular los ahorros se necesita hacerlo con una demanda media representativa del funcionamiento del sistema y no con la potencia de diseño que se corresponde con la máxima demanda de frío.

De esta forma, y de acuerdo con la tabla, se deben considerar los siguientes regímenes:

- **Funcionamiento continuo:** Se refiere a aquellos procesos en los que la potencia es siempre igual o muy cercana a la nominal; por ejemplo, en los túneles de congelación en los que la temperatura ambiente tiene una influencia despreciable; o a los intercambios de calor entre fluidos sin interferencia del clima u otras variables externas tales como procesos de fermentación de cerveza o centros de datos sumergidos en fluido dieléctricos.
- **Procesos de alta, media y baja temperatura:** Son aquellos en los que las condiciones ambientales o de contorno influyen sobre la demanda de frío; y se estiman según la temperatura demandada. A modo de ejemplo, en un centro de datos no sumergido la demanda de frío es muy superior en condiciones de verano extremo, que de primavera u otoño suaves.  $F_d$  se considera menor a temperatura más alta; porque se supone que la fracción de la carga debida al clima es menor cuanto más baja sea la temperatura de trabajo.

#### 25-12.02: INTERPRETACIÓN DE $P_f$ EN LAS FICHAS DE FRÍO

En las fichas de frío (particularmente en las versiones más antiguas), hay que subrayar que la “Potencia frigorífica demandada por sistema frigorífico de la instalación” no coincide con la de las máquinas, que suelen estar sobredimensionadas. En un dato que debe facilitar el frigorista.

En las fichas nuevas esto suele quedar más claro con la tabla que figura en el anexo para el informe justificativo de la potencia frigorífica demandada, consumo de energía final anual y horas de funcionamiento activo de la instalación frigorífica.



**Histórico de versiones:**

Versión	Fecha	Modificaciones introducidas
v.1.0	25/11/2024	Documento original.
v.2.0	09/05/2025	Se añade criterio 25/05.01: MEJORA DE LA ENVOLVENTE DEL SOLADO EN PARTICIÓN BAJOCUBIERTA (RES010 Y RES020)
v.3.0	18/07/2025	Se añaden los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>- 25-07.01: HORAS DE FUNCIONAMIENTO EN LAS FICHAS IND140, TER140</li><li>- 25-07.02: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CENTRALES POR BOMBAS DE CALOR INDIVIDUALES EN LA RES060</li><li>- 25-07.03: LÍMITE FÍSICO DE AHORRO</li><li>- 25-07.04: USO SIMULTÁNEO DE LAS FICHAS</li></ul>
V4.0	05/11/2025	Se añaden los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>- 25-11.01: ENTREGA DE VEHÍCULO ANTIGUO PARA LA FICHA TRA050</li><li>- 25-11.02: EXCLUSIÓN DE LA CLASE D EN TER 050 (BACS)</li><li>- 25-11.03: AHORROS EN EDIFICIOS O INSTALACIONES NUEVAS</li></ul> <p>Se modifica el criterio 24/11.06: FACTOR DE RENDIMIENTO ESTACIONAL EN FICHA IND150 para añadir la versión V1.1</p>
V5.0	19/12/2025	Se añaden los criterios: <ul style="list-style-type: none"><li>- 25-12.01: INTERPRETACIÓN DE <math>F_D</math></li><li>- 25-12.01: INTERPRETACIÓN DE <math>P_F</math></li></ul> <p>También se modifica el criterio 25-11.01, retrasando la fecha de requerimiento de una declaración responsable</p>