

Modificación RITE 2021

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Abril 2021

BAXI

CONTEXTO ADMINISTRATIVO

A las grandes **modificaciones** sufridas por el **RD 1027/2007** (RD 826/2009 y RD 238/2013) se le une esta última del **RD 178/2021**, que no es si no la **primera fase** de una profunda modificación del actual reglamento.

Esta primera fase de la modificación se justifica ante la necesidad de:

- Adecuar la norma actual a la nueva **Directiva UE 2018/844**, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética, **en vigor desde 9 de julio de 2018**.
- Adecuar la norma actual a la **Directiva (UE) 2018/2001** relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (plazo máximo 30-6-2021)



CONTEXTO ADMINISTRATIVO

- Armonizar el reglamento con la última modificación del **HE-4** del CTE (**RD 732/2019**)
- Incorporar a la norma actual el Reglamento Europeo UE 2017/1369 sobre etiquetado energético.
- Incorporar a la norma actual la **Directiva 2009/125 CE** relativa al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Dar soporte al **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**



CONTEXTO ADMINISTRATIVO

FASE 1

- RD 178/2021
- PUBLICADO EL 24-03-2021
- ENTRADA EN VIGOR EL 01-07-2021 (LIC. OBRA/REFORMAS/USO/MTO)

FASE 2

- 2022
- Actualmente están trabajando en esta modificación mesas de trabajo con expertos del sector.

MODIFICACIONES DESTACABLES

PARTES MODIFICADAS

ARTICULADO

Ámbito de aplicación
Exigencias administrativas
Ejecución y puesta en servicio
Uso y mantenimiento

INSTRUCC. TECNICAS
IT 1 DISEÑO Y DIMENSIONADO
IT 3 MANTENIMIENTO
IT 4 INSPECCION

APENDICES
1 TERMINOS Y DEFINICIONES
2 NORMAS UNE
3 CONOCIMIENTOS



MODIFICACIONES DESTACABLES. ARTICULADO

Artículo 2: Se incorporan al ámbito de aplicación del RITE las interconexiones a redes urbanas de calefacción o refrigeración y los sistemas de automatización y control.

Artículo 12: Las instalaciones de ventilación se incluyen en el uso de ahorro y aprovechamiento de energías residuales, y se incluyen estas últimas también para el resto de las instalaciones térmicas.

Artículo 15: Documentación en el caso de interconexión a redes urbanas, potencias y documentación a incluir.

Artículo 18: Etiquetado y ecodiseño.



MODIFICACIONES DESTACABLES. ARTICULADO

Artículo 24: En el punto 9 se modifica la obligatoriedad de entregar el certificado de la instalación para obtener suministro definitivo de combustible, y en el 10 la prohibición de dar suministro regular en caso de no entregar dicho certificado, involucrando a la empresa distribuidora o comercializadora en estas cuestiones, en lugar de la suministradora, como hasta ahora.

Esta modificación se ha incorporado por iniciativa de **CONAIF**, con el ánimo de dificultar al máximo el intrusismo en la profesión, procurando que todas las instalaciones térmicas que deban inscribirse en los OTC lo hagan efectivamente (a partir de 5 kW, salvo excepciones).



MODIFICACIONES DESTACABLES. ARTICULADO

Artículo 32: En las inspecciones de eficiencia energética de instalaciones con resultado “condicionada” se amplía el plazo de corrección de defectos de 15 días a seis meses.

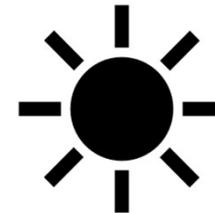


Artículo 33: Se incluye en la definición de defecto grave el que reduzca la utilización de renovables o el aprovechamiento de energías residuales.



MODIFICACIONES

IT 1.1.4.1.2. Temperatura operativa y humedad relativa; Se establecen las temperaturas de cálculo para invierno y verano; *“Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción, se empleará una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 °C. Para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo será de 25 °C.”*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.2 Procedimiento de verificación (eficiencia energética); Se añade el apartado h: *“Cumplimiento de la exigencia de evaluación de la eficiencia energética general del sistema de climatización y agua caliente sanitaria de la IT 1.2.4.8”*.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.3. Documentación justificativa;

- *En edificios nuevos, tener en cuenta instalaciones alternativas de alta eficiencia.*
- *En reformas, se propondrán instalaciones alternativas de alta eficiencia.*
- Mas de 70 Kw, obligatoria la comparación del sistema elegido con otros alternativos, incluso sistemas de climatización y ACS pasivos.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.3. Documentación justificativa;

- *En su caso, se propondrá el remplazo de equipos alimentados por combustibles fósiles por otros que aprovechen la energía residual o que utilicen energías renovables*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.4.3.1 Control de las instalaciones de climatización; Se añade lo siguiente:

- *En edificios de nueva construcción, cuando sea técnica y económicamente viable, estarán equipados con **dispositivos de autorregulación**.*
- *En los edificios existentes, se exigirá en caso de que se sustituyan los **generadores de calor**, y solo para la autorregulación de las instalaciones de calefacción, cuando sea viable técnica y económicamente.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

Se añade un NUEVO APARTADO en la IT 1.2.4.3:

IT 1.2.4.3.5 Sistemas de automatización y control de instalaciones.

- *Los edificios **no residenciales** con más de 290 kW deberán estar equipados con sistemas de automatización y control de edificios.*
- *Los edificios **residenciales** podrán estar equipados con:*
 - *monitorización electrónica continua*
 - *control para optimizar la producción, la distribución, el almacenamiento y el consumo de energía.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.4.4 Contabilización de consumos;

- Se modifica el criterio en instalaciones de captación solar térmica, (> 20 m² a > de **14 kW** de potencia nominal).
- Para acumulación solar distribuida es suficiente la contabilización de forma centralizada.
- Generadores de calor y de frío de P>70 kW con suministro directo de energía renovable, contador diferenciado.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción.

- Obligatorio ahora a partir de 0,28 m³/s.

IT 1.2.4.6.1 Contribución de energía renovable o residual para la producción térmica del edificio;

- Se amplía el concepto de “calor” a “energía” renovable o residual y se incluyen la energía procedente “de procesos de cogeneración renovables”.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.2.4.8 Eficiencia energética general de la instalación térmica. **NUEVO APARTADO**

- *Cuando se instale una instalación térmica de un edificio, se deberá evaluar la eficiencia energética general de toda la instalación.*
- *Cuando se sustituya o se mejore una instalación térmica de un edificio, se deberá evaluar la eficiencia energética general de la parte sustituida o modificada, y, en su caso, de toda la instalación sustituida o modificada.*
- *Los resultados de dicha evaluación se documentarán y se facilitarán al propietario del edificio.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

Las modificaciones de la IT 1.3 están orientadas a los sistemas de captación solar térmica, dado que ha desaparecido la regulación en varios aspectos del HE 04 de estas instalaciones.

IT 1.3.4.1.1 Condiciones Generales;

- *Evitar daños en las instalaciones solares térmicas*

IT 1.3.4.2.5 Circuitos cerrados;

- En circuitos cerrados de generación solar térmica, la descarga conducida al depósito de llenado.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 1

IT 1.3.4.2.6 Dilatación;

- Las variaciones de temperatura deben tenerse en cuenta para el diseño de los compensadores de dilatación, y del circuito.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 3

De nuevo, ante la desaparición de cierta regulación en el HE 04 del CTE, se fijan tareas de mantenimiento para las instalaciones de captación solar térmica y también para bombas de calor para producción de ACS:

1.- Para instalaciones de 70 kW o menos:

EQUIPOS Y POTENCIA NOMINAL	USOS	
	VIVIENDAS	RESTO USOS
BOMBA DE CALOR ACS $P_n \leq 12$ kW	4 AÑOS	2 AÑOS
BOMBA DE CALOR ACS $12 < P_n \leq 70$ Kw	2 AÑOS	ANUAL
SOLAR TERMICA $P_n \leq 14$ kW	ANUAL	ANUAL
SOLAR TERMICA $P_n > 14$ kW	SEMESTRAL	SEMESTRAL



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 3

IT 3.4.3 Instalaciones de energía renovable.;

- Obligación de seguimiento de consumo y la verificación anual en cualquier instalación de energía renovable para instalaciones que deban contar con sistemas de medición según la IT 1.2.4.4.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 3

IT 3.4.4 Asesoramiento energético.;

- *Obligación empresa mantenedora asesoramiento sobre remplazo de las calderas de combustibles fósiles.*
- *En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora debe realizar un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica*
- *Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al “Libro del Edificio”.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 3

Además, se añade un nuevo apartado, el 3.4.5, **NUEVO APARTADO**

IT 3.4.5 Información sobre el consumo.

- *La evolución del consumo de energía registrada debe estar a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual*
- *Incluirá el consumo de la energía registrada en los últimos 5 años.*
- *En un sitio visible de los recintos destinados a los usos indicados en el apartado 2 de la I.T. 3.8.1.2, cuya superficie sea superior a 1.000 m².*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 4

- Las inspecciones periódicas de eficiencia energética pasan a ser obligatorias para sistemas de calefacción, instalaciones combinadas de calefacción y ventilación y agua caliente sanitaria a partir de 70 kW de potencia.
- Así mismo, se añade otra tarea a realizar en estas inspecciones:
 - j) Verificación y contraste de la información puesta a disposición del público establecida en la IT 3.4.5 de información sobre consumo y en la IT 3.8.3 de información sobre temperatura y humedad.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 4

- Si el sistema de climatización es común para la generación de frío y de calor, como el caso de una bomba de calor, la inspección se realizará según la IT 4.2.2.
- Y esta misma IT 4.2.2, al igual que la anterior, limita la obligatoriedad de realizar las inspecciones de eficiencia energética a instalaciones de más de 70 kW.



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 4

Se crean dos nuevos apartados en la IT 4.2: **NUEVO APARTADO**

IT 4.2.4 Expertos independientes.

- *La inspección se realizará por expertos cualificados o acreditados, autónomos o contratados por entidades públicas o empresas privadas.*

IT 4.2.5 Sistema de control independiente. NUEVO APARTADO

- *Establecimiento de sistemas de control independientes de los informes de inspección de las instalaciones térmicas.*



MODIFICACIONES DESTACABLES. IT 4

- Se modifican las periodicidades de las inspecciones, pasando **EN TODOS LOS CASOS** a ser cada cuatro años, y se mantiene la periodicidad de la completa, cada 15 años.
- Se generan excepciones a la obligatoriedad de realizar estas inspecciones, mediante la creación de la IT 4.3.4, **NUEVO APARTADO** (Instalaciones que incorporen telegestión o BMS)



IT 1.2.4.1.1 Criterios generales.

1. Los equipos de generación térmica cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que les sean de aplicación...

Se adapta el reglamento a las normas Europeas de Ecodiseño y etiquetado energético (ErP y ELD) para los siguientes productos:

- Calderas, Energía Solar y bombas de calor
- Calentadores, termos y acumuladores
- Estufas de biomasa (La ErP para el Lot20 entra en vigor el 1/1/2022, hasta entonces deben tener un rendimiento instantáneo del 65%)
- Aire acondicionado
- Ventilación





¿ Qué es Normativa de Ecodiseño (ErP) ?

- Norma Europea y obligatoria que se aplicará en los 30 estados miembros del Área de Influencia Económica de la Unión Europea.
- Define los niveles mínimos de eficiencia, emisiones máximas de NOx , nivel de ruido (Bombas de calor y AA) y nivel mínimo de aislamiento en acumuladores de ACS.



¿Qué cambia en el cálculo de rendimientos?

Antes de
ErP



Rendimiento (o COP) del aparato
para ACS y Calefacción.

Después de
ErP



- Rendimiento (o COP) para
Calefacción
- Rendimiento para ACS



¿Qué cambia en el cálculo de rendimientos?

Antes de
ErP



Rendimiento (o COP) instantáneo
del aparato.
(al 100% y al 30% de potencia en
aparatos de gas y gasóleo)

Después de
ErP



- Rendimiento (o COP) estacional
en Calefacción
- Rendimiento según el ensayo del
perfil declarado en ACS



Rendimiento estacional

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios (η_s):

La relación entre la demanda de calefacción de espacios para una determinada temporada de calefacción, suministrada por un calefactor, y el consumo anual de energía necesario para satisfacer dicha demanda, expresada en %;



Rendimiento estacional

Para los equipos de sólo calefacción y mixtos:

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

Rendimiento estacional en modo activo:

Rendimiento estacional en funcionamiento continuo. Se calcula de forma diferente en cada tecnología.

Factores de corrección:

- Ajuste de la temperatura
- Consumo electricidad
- Perdidas de calor durante paradas
- Consumo eléctrico encendido
- Producción eléctrica (cogeneración)



Rendimiento estacional en modo activo

Calderas de gas o gasóleo:

$$\eta_{\text{son}} = 0,85 \times \eta_{\text{min}} + 0,15 \times \eta_{\text{max}}$$

Los rendimientos de todos los combustibles fósiles se calculan respecto al PCS

Calderas eléctricas:

$$\eta_{\text{son}} = \eta_{\text{util}} / 2,5$$

Se calcula respecto al consumo de energía primaria, y se supone que $1 \text{ kWh}_e = 2,5 \text{ kWh}_{ep}$



Rendimiento estacional bombas de calor

Bombas de calor eléctricas:

$$\eta_s = (100 / 2,5) \times SCOP - \Sigma F(i)$$

Coefficiente de op. Estacional:
Calculado según norma EN 14825
para clima medio (Estrasburgo).

Factores de corrección:

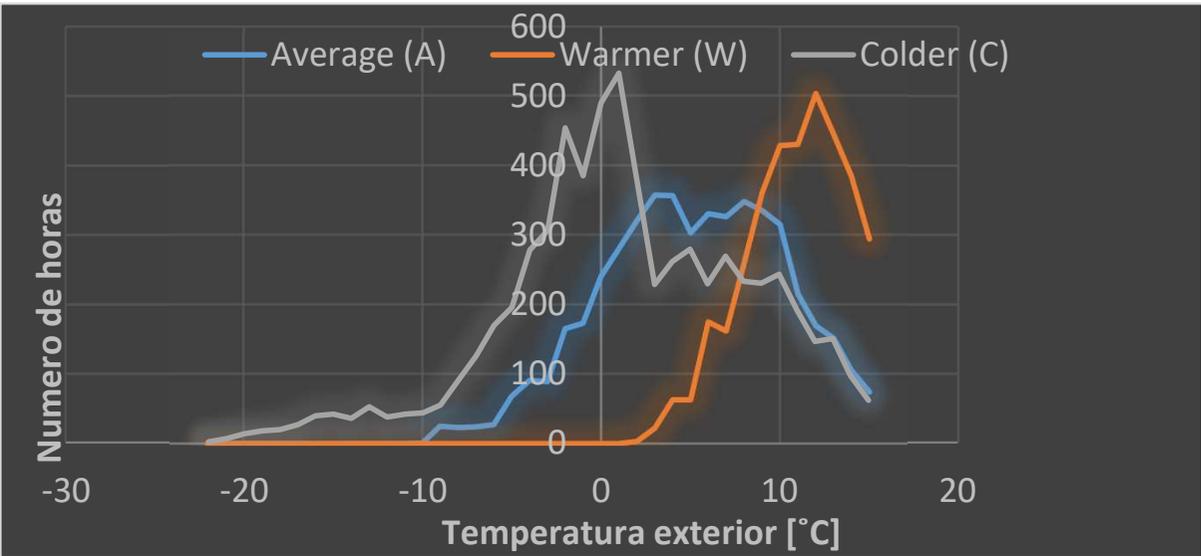
- Ajuste de la temperatura
- Consumo eléctrico bomba geotérmica



Rendimiento estacional bombas de calor

Climas de referencia:

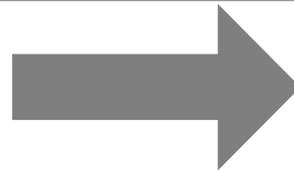
Clima medio Estrasburgo "Average"
Clima cálido Atenas "Warmer"
Clima frío Helsinki "Colder"



Exigencia eficiencia calefacción

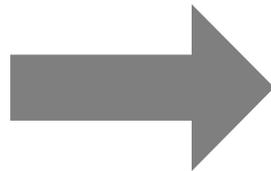
Para los equipos de sólo calefacción y mixtos:

Calderas gas o gasóleo ≤ 70 kW



$$\eta_s \geq 86\%$$

Calderas gas o gasóleo
 70 kW \leq Potencia ≤ 400 kW



Rendimiento útil
(instantáneo con PCS)

$$\eta \geq 86\% \text{ (100\%)}$$

$$\eta \geq 94\% \text{ (30\%)}$$



BAXI

Exigencia eficiencia calefacción

Para los equipos de sólo calefacción y mixtos:

		2017
Calderas eléctricas	→	$\eta_s \geq 36\%$
Aparatos de cogeneración	→	$\eta_s \geq 100\%$
Bombas de calor A.T. (> 54°C)	→	$\eta_s \geq 110\%$
Bombas de calor B.T. (< 54°C)	→	$\eta_s \geq 125\%$



Rendimiento ACS

Para los equipos de ACS y mixtos:

El perfil de carga declarado para cada producto será el más alto que pueda cubrir o el inmediato anterior.



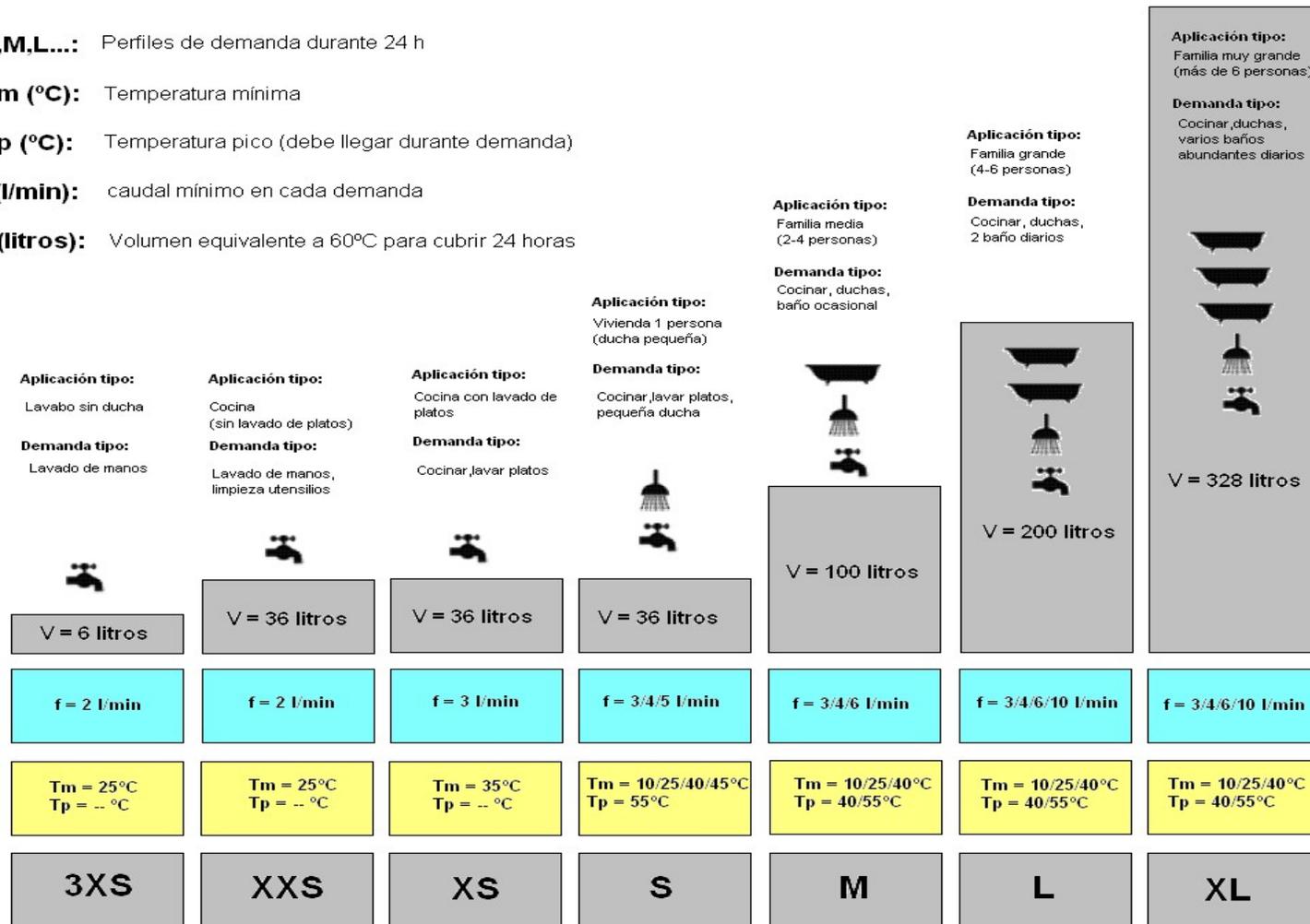
S,M,L,...: Perfiles de demanda durante 24 h

Tm (°C): Temperatura mínima

Tp (°C): Temperatura pico (debe llegar durante demanda)

f (l/min): caudal mínimo en cada demanda

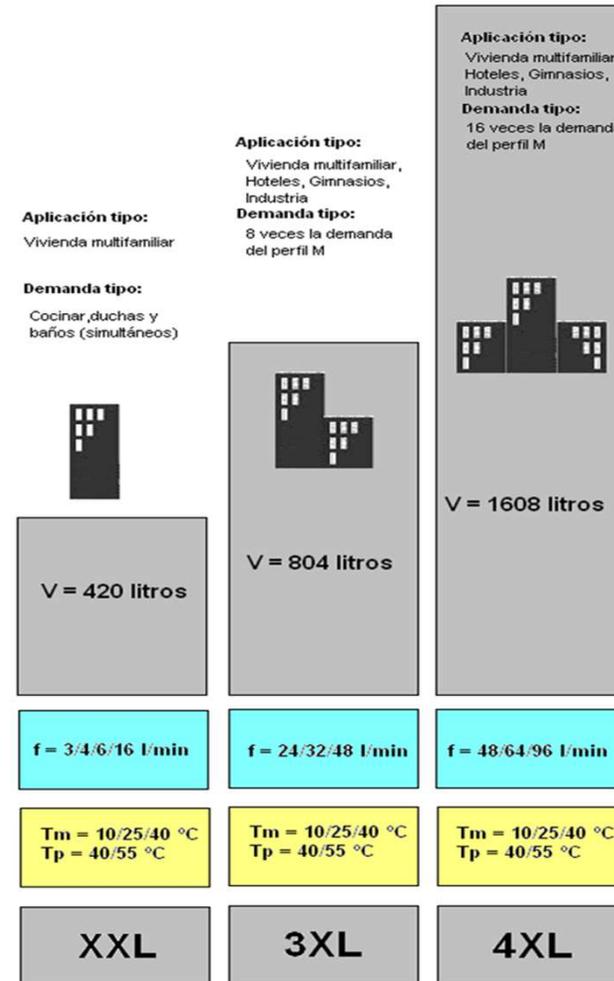
V(litros): Volumen equivalente a 60°C para cubrir 24 horas



- S,M,L...:** Perfiles de demanda durante 24 h
- T_m (°C):** Temperatura mínima
- T_p (°C):** Temperatura pico (debe llegar durante demanda)
- f (l/min):** caudal mínimo en cada demanda
- V(litros):** Volumen equivalente a 60°C para cubrir 24 horas



Perfiles para grandes instalaciones (Hasta 2000 litros de acumulación)



Rendimiento ACS

$$\eta_{wh} = \frac{Q_{ref}}{(Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec})(1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor}}$$

Energía de referencia. del perfil declarado

Energía consumida durante ensayo según perfil

Corrección equipos "Smart"

Corrección ambiente



Control inteligente (SMART)

Se hace un ensayo durante dos semanas, la primera sin control inteligente y la segunda con control inteligente. Si durante la segunda semana mejora el consumo más de un 2% de Q_{ref} del perfil declarado el sistema se considera SMART.

$$SCF = 1 - \frac{Q_{fuel,week,smart} + CC \cdot Q_{elec,week,smart}}{Q_{fuel,week} + CC \cdot Q_{elec,week}}$$

Si $SCF \geq 0,07$, el valor «smart» será 1. En todos los demás casos, el valor «smart» será 0.

PARA EQUIPOS SÓLO ACS



Exigencia eficiencia ACS

Para la producción de ACS en **2015 y 2017**

Perfil de carga declarado	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL
Eficiencia energética del caldeo de agua	22 %	23 %	26 %	26 %	30 %	30 %	30 %
	32 %	32 %	32 %	32 %	36 %	37 %	37 %
Además, en el caso de los calentadores de agua cuyo valor <i>smart</i> declarado sea «1»: eficiencia energética del caldeo de agua calculada para <i>smart</i> = 0, probada con el perfil de carga declarado	19 %	20 %	23 %	23 %	27 %	27 %	27 %
	29 %	29 %	29 %	29 %	33 %	34 %	35 %

Equipos de solo ACS



IT 1.2.4.1.2.1 Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor.

...

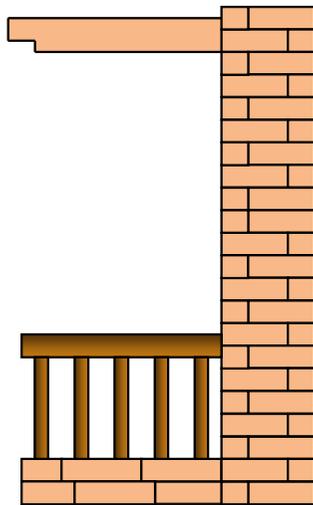
3. Queda prohibida la instalación de calderas de tipo atmosférico. Asimismo, queda prohibida la instalación de calentadores a gas de hasta 70 kW de tipo B de acuerdo con las definiciones dadas en la norma UNE-CEN/TR 1749 IN, salvo si se sitúan en locales que cumplen los requisitos establecidos para las salas de máquinas, o si se sitúan en una zona exterior de acuerdo con lo definido para este tipo de calderas en la norma UNE 60670-6:2014. Esta prohibición no afecta a los aparatos tipo B3x.

Se permite la instalación de calentadores atmosféricos (tipo B) en zonas exteriores. Se entiende por zona exterior cualquier galería, terraza o balcón con una abertura permanente mayor de 1,5 m².



Norma UNE 60670-6:2014

Local considerado zona exterior



Se considerará como zona exterior, un local (galería, terraza o balcón), si éste dispone de una abertura permanente, directa al exterior o patio de ventilación, de Superficie $\geq 1,5 \text{ m}^2$, y cuyo borde esté a una distancia inferior o igual a 0,50 m del techo de dicho local.



BAXI

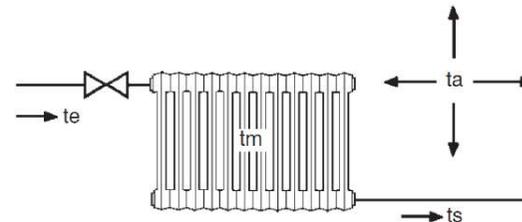
Los emisores de calefacción deberán estar calculados para una temperatura máxima de entrada al emisor de 60 °C.

$$t_e = 60^\circ\text{C}$$

$$t_s = 40^\circ\text{C}$$

$$t_m = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 50 - 20 = 30^\circ\text{C}$$



te = Temperatura de entrada fluido calefactor.
 ts = Temperatura de salida fluido calefactor.
 tm = Temperatura media radiador o panel.
 ta = Temperatura ambiente.

Emisión calorífica en Kcal/h según UNE EN-442
 $\Delta t = (T. \text{media radiador} - T. \text{ambiente})$ en °C

Radiadores de aluminio DUBAL

Datos por elemento

Frontal con aberturas

Modelos	Exponente "n"	Salto Térmico															
		30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
DUBAL 30	1,30	37	40	43	47	50	53	57	60	64	68	71,3	75	79	83	86	90
DUBAL 45	1,35	40	44	47	51	55	59	63	67	71	75	79,5	84	88	93	97	102
DUBAL 60	1,35	52	57	62	67	72	77	82	87	93	98	103,9	110	115	121	127	133
DUBAL 70	1,34	60	65	71	77	82	88	94	100	107	113	119,1	126	132	139	145	152
DUBAL 80	1,33	68	74	80	86	93	99	106	113	120	127	133,7	141	148	155	163	170



IT 1.2.4.1.2.3 Regulación de quemadores.

La regulación de los quemadores alimentados por combustible gaseoso será siempre modulante.

Para el caso de quemadores alimentados por combustibles líquidos con potencia igual o inferior a 70 kW, siempre que esté debidamente justificado en el proyecto o memoria técnica, la regulación podrá ser de una o dos marchas, debiendo ser modulantes para potencias superiores.

Quemadores de gas : Modulantes

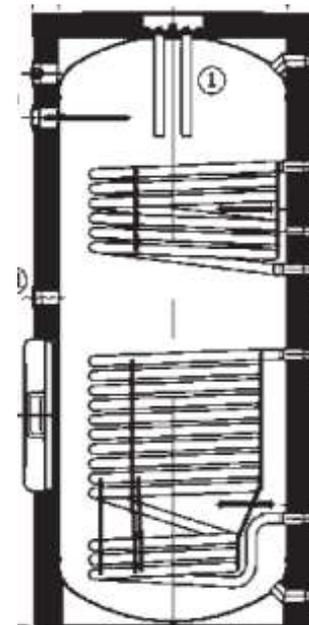
Quemadores de GO : $\left\{ \begin{array}{l} P \leq 70 \text{ kW} : 1 \text{ o } 2 \text{ etapas} \\ P > 70 \text{ kW} : \text{Modulantes} \end{array} \right.$



En el caso de incorporación de sistemas de generación auxiliar convencional a los depósitos de acumulación de la instalación renovable, estos no deben suponer una disminución del aprovechamiento de los recursos renovables, hecho que deberá quedar justificado en el proyecto o memoria técnica en su caso según el apartado f) de la IT 1.2.3.

Se permiten los acumuladores de doble serpentín. Aunque hay que justificar que se usa correctamente:

- Posición vertical
- Parte superior para energía convencional
- Parte inferior para la EERR



La parcialización de la potencia suministrada deberá obtenerse preferiblemente con continuidad y para instalaciones de potencia útil nominal superior a 70 kW, como mínimo con 4 escalonamientos de la central siendo el mínimo como máximo del 25 %. Para instalaciones con potencias inferiores la parcialización de la potencia suministrada deberá obtenerse, como mínimo, escalonadamente.

Aeroterminia y
Aire Acondicionado:

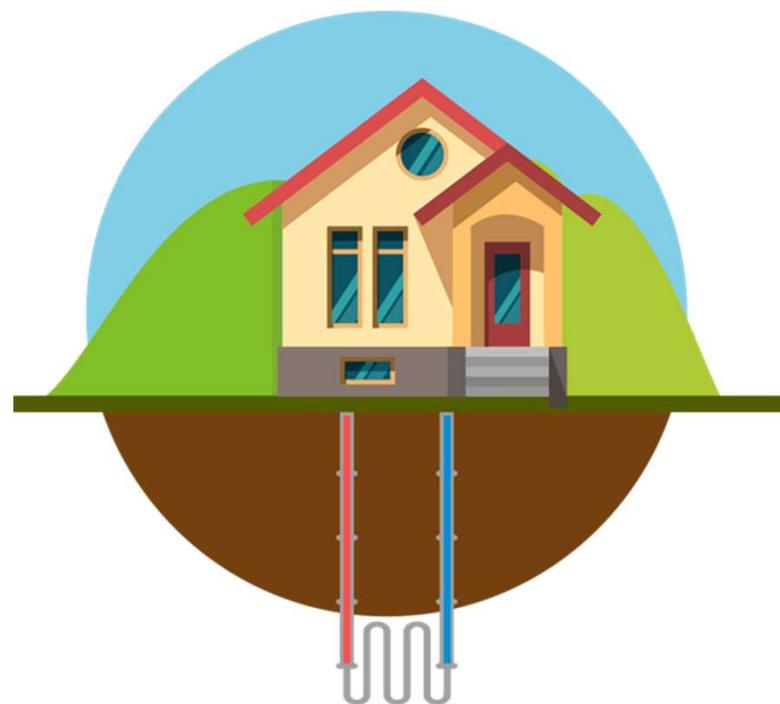
$P \leq 70 \text{ kW} : 2 \text{ escalones}$

$P > 70 \text{ kW} : 4 \text{ escalones}$



Quedan excluidas de estos requerimientos las centrales de generación con máquinas geotérmicas, salvo las que tengan una potencia útil nominal superior a 70 kW, que deberán tener al menos 2 escalones de potencia.

Geotermia: { $P > 70 \text{ kW} : 2 \text{ escalones}$



*IT 1.2.4.7.4 Limitación del consumo de combustibles sólidos de origen fósil.
Queda prohibida la utilización de combustibles sólidos de origen fósil en las instalaciones térmicas de los edificios de nueva construcción y en las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes.*

Se clarifica la prohibición del uso del carbón. Incluso en el caso de reforma de la instalación, aunque no se sustituya el generador de calor.

