

## **Radiadores: emisores eficientes a baja temperatura**

**Madrid, 13 de octubre de 2021.**

### **Tendencias y necesidades del mercado:**

Todos los actores del mercado, autoridades, fabricantes, instaladores, usuarios, etc., marcan una clara tendencia de mayor compromiso con el medio ambiente.

Esto se refleja de forma clara con Normativa mucho más restrictiva en cuanto a exigencia de rendimientos y emisiones, tanto en la instalación (RITE, CTE, etc.), como en la fabricación (ErP, CE, etc.). La necesidad de cumplir con la 2009/28/CE y sus posteriores modificaciones, y siguiendo este mismo camino, se sitúa el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que sienta las bases para la modernización de la economía española, y el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías limpias.

Así mismo, en el BOE del 21 de mayo se publicaba la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, estableciendo objetivos muy importantes y ambiciosos:

- Los objetivos mínimos nacionales para el año 2030:
  - o Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en, al menos, un 23% respecto del año 1990;
  - o alcanzar una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, como mínimo, un 42%;
  - o lograr un sistema eléctrico con, por lo menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable;
  - o y mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5% con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.
  
- De igual modo, antes de 2050 y en todo caso, en el más corto plazo posible, España deberá alcanzar la neutralidad climática y el sistema eléctrico deberá estar basado, exclusivamente, en fuentes de generación de origen renovable.

Como vemos, un proyecto muy ambicioso, que ha llevado a, por ejemplo, la obligatoriedad de instalación de calderas de condensación y bajas emisiones NOx (clase 6, para calderas de gas) y del uso de energías renovables, biomasa, energía solar, bombas de calor de alta eficiencia (p. ej. aerotermia), etc.

Por todo esto, se ha creado una nueva necesidad en el sector: trabajar en instalaciones de baja temperatura, tanto por ahorro de combustible, como por confort, adaptando los componentes de la instalación, tanto la propia instalación (emisores dimensionados), como los generadores de calor/frío que se deben plantear, diseñar y elegir para las nuevas condiciones de trabajo.

### **Dimensionado instalación baja temperatura:**

Dimensionar una instalación es cubrir la demanda térmica del recinto que queremos calefactar. Desde el punto de vista de los radiadores, se trata de calcular el número de elementos necesario para que el conjunto sea igual o ligeramente superior que la carga térmica del recinto.

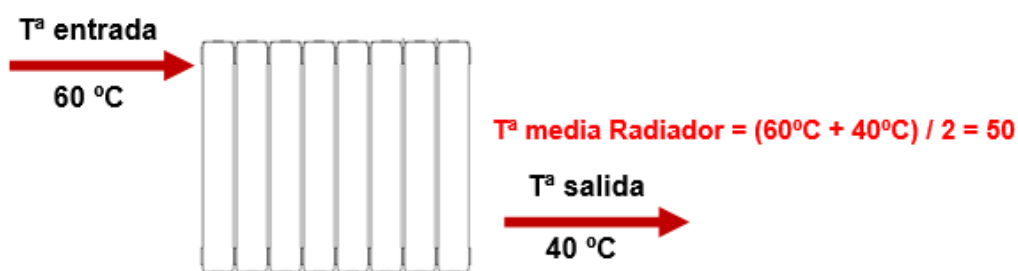
El fabricante proporciona la potencia del emisor por elementos. Puede ser necesario más de un radiador, sobre todo para una correcta distribución del calor.

La energía cedida por el emisor varía según el salto térmico utilizado, hasta diciembre del 2000, que entró en vigor la norma EN 442, era de 60°C, de hecho, suele seguir apareciendo en catálogos.

A partir de esa fecha, la potencia nominal de los emisores se calculaba a 50°C, y ahora con la modificación del RITE aplicable a partir del 1 de julio de 2021, el cálculo hay que hacerlo a 30°C, aprovechando de esta forma todas las ventajas de los nuevos generadores de baja temperatura.

Aclaración entre Temperatura Media de Radiador y Salto Térmico de Instalación:

**Tª media radiador:**



**$\Delta T \text{ Instalación} = \Delta T \text{ Radiador (50}^{\circ}\text{C)} - T^{\circ} \text{ ambiente (20}^{\circ}\text{C)} = 30^{\circ}\text{C}$**

Rango de temperaturas de trabajo de radiadores:

El radiador **no** tiene ninguna limitación de trabajo en cuanto a temperaturas de entrada y salida, es perfectamente adaptable en instalaciones dimensionadas para trabajar a Baja Temperatura de calefacción.

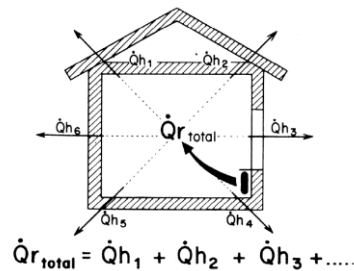
Este dimensionamiento es sencillo, ya que todos los fabricantes ofrecen la denominada Ecuación Característica de cada modelo: Potencia = Km x AT<sup>n</sup>, dando los valores de Km y n en las tablas de datos técnicos de los propios radiadores, para de esta forma poder determinar la potencia emitida por el radiador en cualquier condición de salto térmico, aunque lo normal es que en los catálogos de fabricante ya venga dicha potencia en varios saltos térmicos:

CARACTERÍSTICAS													
PRODUCTO	EMISIÓN TÉRMICA SEGÚN UNE EN - 442								DIMENSIONES				Tª MÁXIMA DE FUNCIONAMIENTO (°C)
	ΔT 30°C		ΔT 40°C		ΔT 50°C		ΔT 60°C		Altura (mm)		ANCHO	FONDO	
	W	Kcal/h	W	Kcal/h	W	Kcal/h	W	Kcal/h	TOTAL	ENTRE EJES			
EUROPA450C	46,60	39,96	67,1	57,7	89,2	76,7	112,7	96,9	431	350	80	100	110
EUROPA600C	61,07	52,52	89,2	76,8	119,8	103,0	152,3	131,0	581	500	80	100	
EUROPA700C	69,99	60,19	102,2	87,9	137,1	117,9	174,3	149,8	681	600	80	100	
EUROPA800C	80,46	69,19	117,6	101,2	158,0	135,8	200,9	172,8	781	700	80	100	

Nota sobre la demanda térmica:

Así como hemos dicho, que el RITE ha sufrido una modificación que se aplicará a partir del 1 de julio de 2021, también se modificó el Código Técnico de la Edificación durante el año 2019.

En esta modificación del CTE, uno de los aspectos fundamentales para cumplir dicha normativa, es la definición del edificio y sus envolventes. Para cumplir el consumo total de energía primaria (indicada en el HE0), nos limitan y controlan de forma muy precisa, todo lo relativo a transmitancia térmica, coeficiente de transmisión de calor y control solar (todo ello indicado en el HE1).



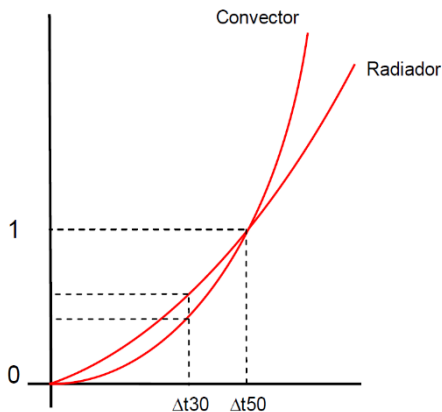
Pasa a tener una gran importancia, tanto la zona climática (y por supuesto su orientación) como la compacidad del edificio, por ejemplo.

Todo esto nos lleva a que la demanda de energía del edificio disminuye de forma drástica, por lo que, aunque por el efecto de disminución de salto térmico, pudiera parecer que el número de elementos a instalar se incrementaría, la realidad es que, respecto al número de elementos de radiador al que estábamos acostumbrados a instalar, no solo no tenemos que incrementar el número de elementos por trabajar con las nuevas condiciones marcadas por el RITE para adaptarnos a esas nuevas condiciones de baja temperatura, sino que se reducirá el número de elementos.

**Comportamiento de los radiadores trabajando en instalaciones de baja temperatura:**

Al trabajar en instalaciones de baja temperatura, provocamos que la emisión por radiación sea mucho mayor respecto a su emisión por convección:

- a) Mayor sensación de confort, al evitar corrientes de aire y mejorando la sensación térmica,
- b) aumento de rendimiento sobre los puros convectores.

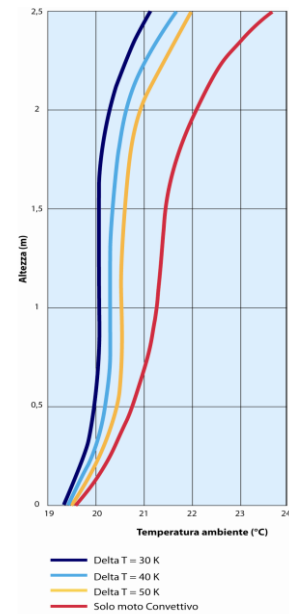
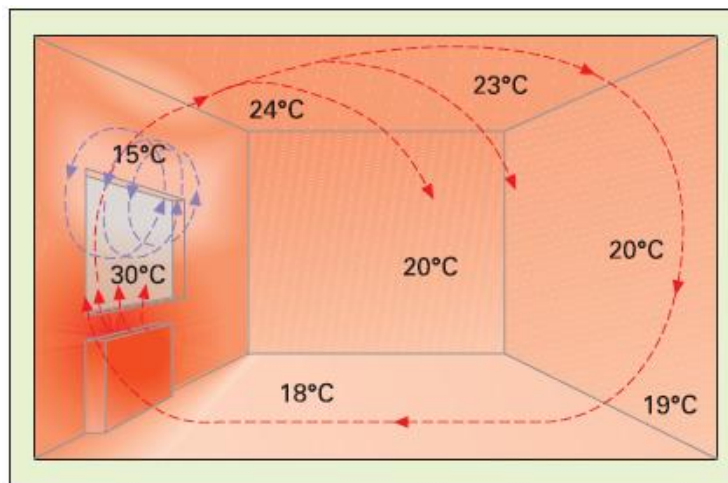


### Correcta ubicación de los radiadores:

Otro de los aspectos importantes para tener en cuenta es la ubicación de los radiadores, ya que de esta forma podremos aprovechar todo su potencial.

La instalación ideal es bajo ventana, evitando el efecto pared fría:

- Consiguiendo ahorros de energía de hasta un 5%,
- ganancias de hasta 0,5°C en temperatura ambiente,
- mayor confort debido a una mejor distribución de la T<sup>a</sup>.

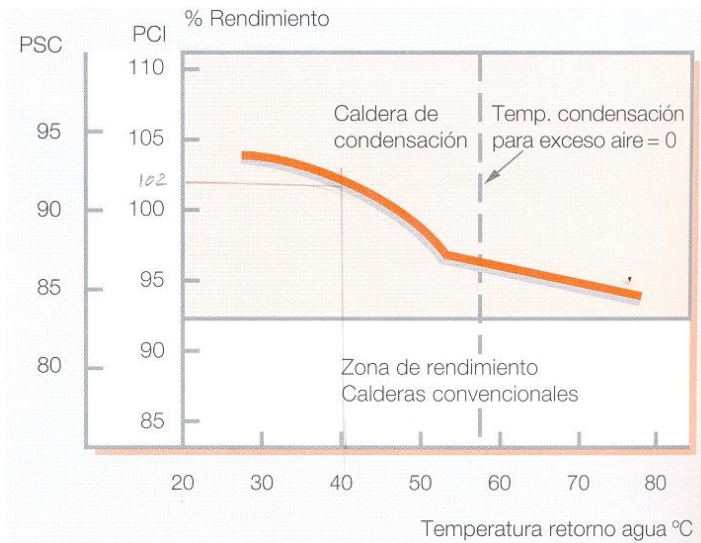


Muy importante resaltar que el uso de válvulas termostáticas en cada radiador permite ahorros de hasta un 15% debido al control de la T<sup>a</sup> por estancia de forma individual y constante (de obligado cumplimiento su instalación según RITE, ITE 1.2.4.3.2).

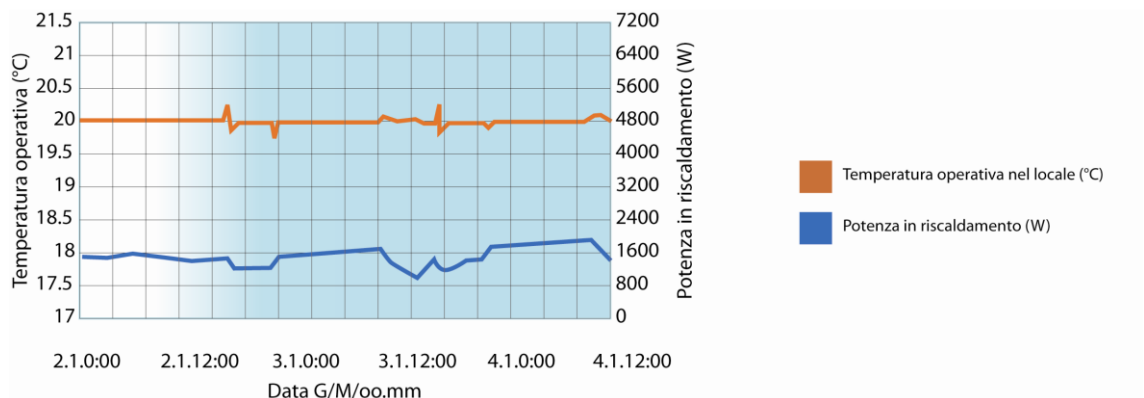
### Ventajas uso de radiadores en instalaciones de baja temperatura:

Son muchas las ventajas de trabajar con radiadores en cualquier instalación de calefacción, por eso la gran importancia de este producto en el mundo de la calefacción actual, pero serán aún más importantes en la nueva tipología de instalación de baja temperatura por muchos motivos, entre los que se encuentran:

- Ideales para adaptarse a calderas de nueva generación:  
Máximo aprovechamiento de las nuevas tecnologías de calderas, sobre todo baja temperatura y condensación, con rendimientos superiores al 100% sobre el P.C.I trabajando en instalaciones de baja temperatura por radiadores.



- b) Baja inercia térmica, lo que genera menores consumos y mayor confort, ya que se adaptan de forma mucho más rápida y precisa a los cambios de temperatura en el interior de la vivienda, por ejemplo, por mayor presencia de gente o por radiación solar. Lo que lo hace un sistema ideal además para viviendas de segunda residencia o de fin de semana.



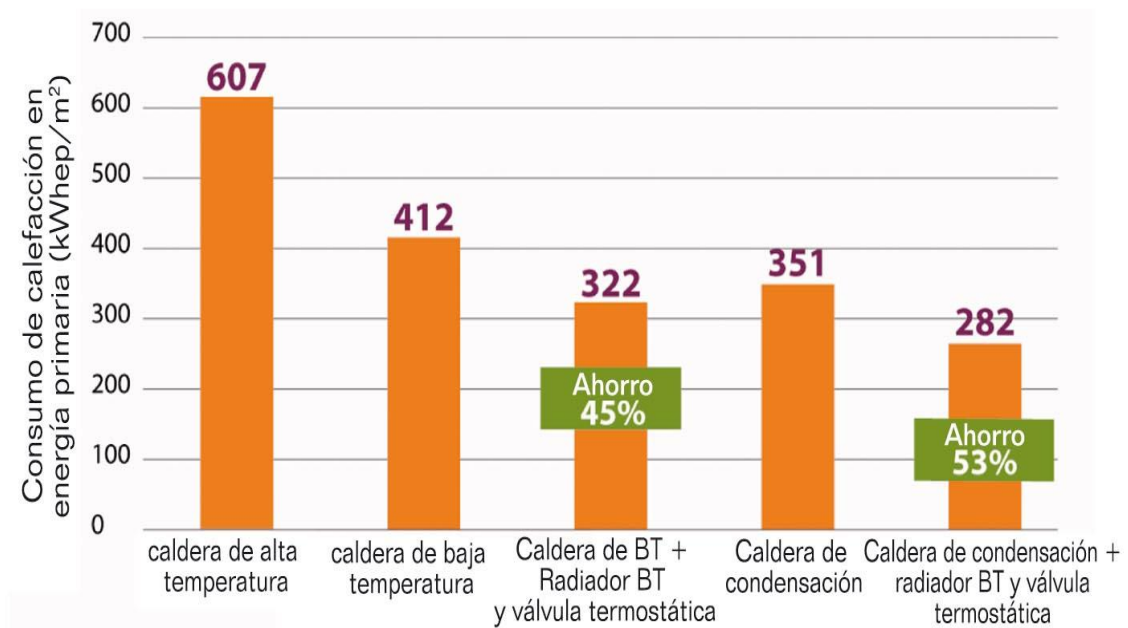
- c) Facilidad de adaptarse a cada tipología de instalación, por diversos motivos como son:
- Diferentes tipos de materiales constructivos (aluminio, chapa de acero, hierro fundido, etc.).
  - Flexibilidad en la elección de las medidas de radiador a incorporar, tanto por altura, anchura o fondo, por lo que siempre se pueden adaptar al espacio disponible.
  - Amplio abanico de soluciones estéticas: acabados, formas, colores...
- d) Respeto por el medio ambiente:  
Los radiadores están contruidos con materiales 100% reciclables.
- e) Rápida, sencilla y económica instalación:
- Instalación fácil y mantenimiento sencillo, accesible y cómodo.
  - Ideal para reformas y necesidad de adaptaciones especiales.

f) Amplia experiencia en instalaciones:

Más de 100 años diseñando, fabricando e instalando radiadores.

**Resumen:**

Como ha quedado demostrado a lo largo de este artículo, el uso de radiadores en combinación con cualquier sistema de generación de baja temperatura (calderas de condensación, aerotermia, etc.), generan grandes ahorros de combustible, una importante disminución de partículas contaminantes a la atmosfera y un aumento del confort considerable.



AUTOR: Comisión Técnica de FEGECA