



ESTUDIO

BdC para ACS

NORMATIVA Y USO EN ESPAÑA

Septiembre 2024

INDICE

1. OBJETO.....	2
2. ANTECEDENTES.....	2
3. EL CALCULO DEL SPF.....	4
4. LA REALIDAD	7
4.1 CATALUÑA.....	7
4.2 BARCELONA	7
4.3 COMUNIDAD VALENCIANA	8
4.4 ANDALUCIA.....	9
4.4.1. SEVILLA	9
4.5 RESTO DE ESPAÑA.....	9
5. CONCLUSIONES.....	10

1. OBJETO

Se redacta el presente informe para determinar los distintos requerimientos, a nivel nacional, de las BdC para instalaciones aerotérmicas en régimen de ACS **sin depósito de acumulación propio**.

2. ANTECEDENTES

Según la **DIRECTIVA 2009/28/CE** DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009, Anexo VII, se definen los conceptos:

“La cantidad de energía aerotérmica, geotérmica o hidrotérmica capturada por bombas de calor que debe considerarse energía procedente de fuentes renovables a los efectos de la presente Directiva, ERES, se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SPF),$$

Siendo:

- **Qusable** = el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor conformes a los criterios mencionados en el artículo 5, apartado 4, aplicada como sigue: solo se tendrán en cuenta las bombas de calor para las que $SPF > 1.15 * 1/\eta$,
- **SPF** = el factor de rendimiento medio estacional estimativo para dichas bombas de calor,
- **η** el cociente entre la producción total bruta de electricidad y el consumo primario de energía para la producción de electricidad, y se calculará como una media de la UE basada en datos de Eurostat.”

Y minora el valor de este SPF a valores superiores de **$SPF > 1.15 * 1/\eta$** .

Este valor (η) queda sin definir hasta la **“DECISIÓN DE LA COMISIÓN** de 1 de marzo de 2013 por la que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo”, donde se le otorga un valor del 45.5%

“Basándose en los datos más recientes de 2010, el valor de la eficiencia del sistema de energía (η) se ha fijado en 0,455 (o 45,5 %), que es el valor que deberá utilizarse hacia 2020.”

Por tanto, los valores de SPF mínimos serán mayores de 2.5 y tomando la ecuación del Anexo VII de la **DIRECTIVA 2009/28/CE**, obtenemos que la relación entre E_{RES} y Q_{usable} , porcentaje de la producción de ACS con origen renovable, es del 60%. Coincidente con la contribución renovable mínima para ACS solicitada por la HE4 del CTE *“Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria”*.

Este documento, HE4 del CTE, indica que esta exigencia mínima evoluciona con el consumo diario de ACS y por tanto es variable.

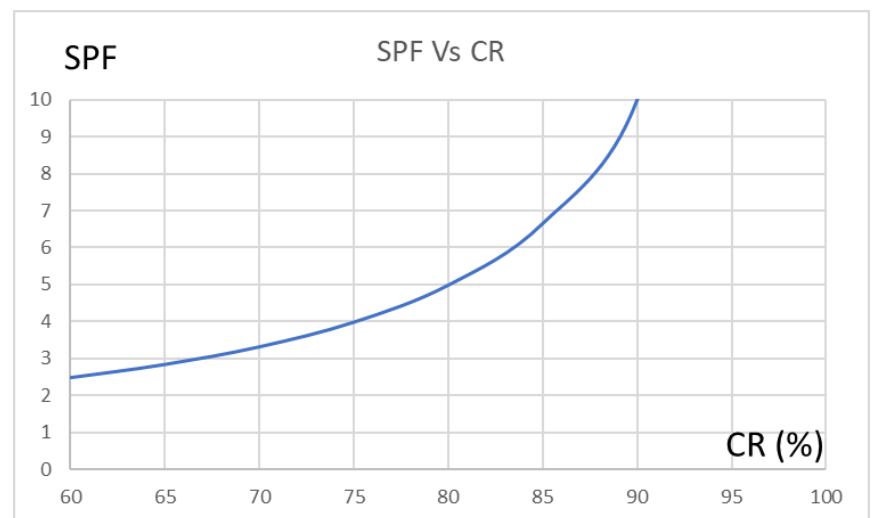
“3 Cuantificación de la exigencia

*3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina 1 La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el **70%** de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. **Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d. Se***

considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.”

Para otros valores de contribución renovable mínima para ACS, el SPF crece hasta que su curva se vuelve asintótica:

Contribución Renovable	SPF
60	2,50
65	2,86
70	3,33
75	4,00
80	5,00
85	6,67
90	10,00
95	20,00
96	25,00
97	33,33
98	50,00
99	100,00



3. EL CALCULO DEL SPF

Actualmente existen tres métodos de cálculo del SPF en función de la tipología de la Bdc.

La UNE-EN 16147:2017 (Equipos con baja potencia y depósito ACS integrado)

“1 Objeto y campo de aplicación

*Esta norma europea especifica los métodos de ensayo, la determinación de las prestaciones y el cálculo de la eficiencia energética para la producción de agua caliente de los calentadores de agua termodinámicos aire/agua, agua glicolada/agua, agua/agua e intercambio directo/agua y los dispositivos mixtos para bombas de calor con compresores accionados eléctricamente y conectados o **que incluyan un depósito acumulador de agua caliente sanitaria** para la producción de agua caliente sanitaria.”*

“Esta norma europea se aplica únicamente a los calentadores de agua suministrados como un conjunto incluyendo una bomba de calor y un depósito acumulador. En el caso de calentadores de agua compuestos por varios elementos independientes con conducciones de fluido frigorígeno, esta norma sólo se aplica a aquellos diseñados y suministrados como un conjunto.”

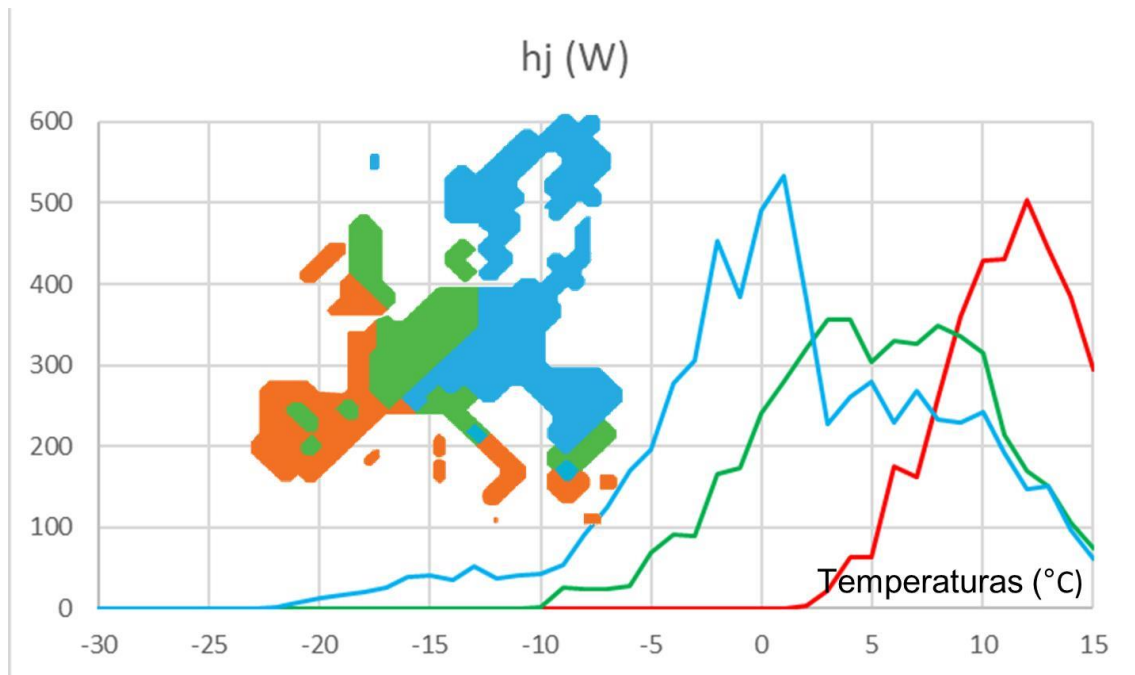
Este no sería nuestro caso.

La UNE-EN 14825:2019

Este documento está redactado para BdC para calefacción, pero al no tener Normativa paralela a la UNE-EN 16147:2017, en el caso de no tener depósito de acumulación, se toma como documento de referencia hasta que se redacte una Normativa adecuada.

El cálculo de la UNE-EN 14825:2019 se basa en tres Zonas Climáticas y sus histogramas de temperaturas:

- CLIMA FRIO (Helsinki)
- CLIMA MEDIO (Estrasburgo)
- CLIMA CALIDO (Atenas)



Documento del IDAE, “PRESTACIONES MEDIAS ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS”

[Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios \(miteco.gob.es\)](http://miteco.gob.es)

En el citado documento se indica que:

“Dicha decisión establece que la determinación del SPF de las bombas de calor accionadas eléctricamente debe efectuarse de acuerdo con la norma EN 14825:2012 (el SPF se refiere al SCOPnet)”

4. LA REALIDAD

Hasta aquí hemos descrito la Normativa y Reglamentación que, a nivel nacional, existe. A partir de ahora veremos las peculiaridades que nos encontramos en los diferentes ayuntamientos.

4.1 CATALUÑA

4.2 BARCELONA

Regido por *"PROCEDIMENT DE JUSTIFICACIÓ PER A L'EXEMPCIÓ DE PLAQUES SOLARS TÈRMiques PER A LA PRODUCCIÓ D'ACS PER SUBSTITUCIÓ AMB BOMBA DE CALOR"* del Ajuntament de Barcelona y Agència d'energia de Barcelona.
https://icaen.gencat.cat/web/.content/20_Energia/24_usos_energia/02_edificis/01_certificacio_eficiencia_energetica/05_informacio_basica_professional/arxius/20180625_Justificacio_Aerotermita_ICAEN.pdf



**Ajuntament
de Barcelona**



**AGÈNCIA D'ENERGIA
DE BARCELONA**

Esta documentación está basada en la *"NOTA INFORMATIVA SOBRE LA INSTALACIÓN DE BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE ACS EN SUSTITUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS EXIGIDA POR LA HE4 DEL CTE"* de la Generalitat Valenciana y el IVACE (Institut Valencià de competitivitat Empresarial).
https://www.fempa.es/wpcontent/uploads/oldfiles//documentos/20160714125849_Nota%20Informativa%20Bombas%20de%20Calor%20HE4-%20CTE.pdf



**GENERALITAT
VALENCIANA**

ivACE
ENERGÍA



SPF REQUERIDO:

Instalaciones menores de 5.000 l/día: 2.5 Instalaciones

mayores de 5.000 l/día: 2.5

La peculiaridad del Ayuntamiento de Barcelona se basa en pedir un 100% de producción de ACS de origen renovable, eso implica un SPF infinito, imposible, por lo que se justifica mediante la generación de ACS y calefacción conjuntamente.

- 2 El valor anual d'Energia Primària Renovable (EPR) aprofitada per la BdC (ERES) ha de ser igual o superior que la demanda d'ACS + pèrdues:

$$E_{RES} = Q_{usable} \times (1 - 1/SPF) > Demanda ACS + pèrdues tèrmiques$$

4.3 COMUNIDAD VALENCIANA

El mismo caso que en Barcelona

Nota: No tenemos seguridad, pero intuimos que debe ser así ya que la Reglamentación que rige a Barcelona proviene de aquí.

Regido por la "NOTA INFORMATIVA SOBRE LA INSTALACIÓN DE BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE ACS EN SUSTITUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS EXIGIDA POR LA HE4 DEL CTE" de la Generalitat Valenciana y el IVACE (Institut Valencià de competitivitat Empresarial).

**SPF REQUERIDO:**

Instalaciones menores de 5.000 l/día: 2.5 Instalaciones

mayores de 5.000 l/día: 2.5

- 2 El valor anual d'Energia Primària Renovable (EPR) aprofitada per la BdC (ERES) ha de ser igual o superior que la demanda d'ACS + pèrdues:

$$E_{RES} = Q_{usable} \times (1 - 1/SPF) > Demanda ACS + pèrdues tèrmiques$$

4.4 ANDALUCIA

4.4.1. SEVILLA

Regido por la "Ordenanza Municipal para la Gestión de la Energía, el Cambio Climático y la Sostenibilidad de Sevilla, BOP n 230, de 2 de octubre 2012."

<https://www.urbanismosevilla.org/areas/sostenibilidadinnovacion/Sostenibilidad/ordenanzas/ordenanza-para-la-gestion-de-laenergia-el-cambio-climatico-y-la-sostenibilidad-de-sevilla>

En las documentaciones justificativas no se indican valores SPF necesarios, si se indica que la cobertura solar a justificar es del 70%, por lo que se deduce que el SPF requerido para que la justificación cumpla debe ser del 3.3.

SPF REQUERIDO: (NO INDICADO EXPLICITAMENTE)

Instalaciones menores de 5.000 l/día:	3.33
Instalaciones mayores de 5.000 l/día:	3.33

4.5 RESTO DE ESPAÑA

La diversidad de casuística es muy alta pero existe un denominador común en pedir para BdC sin depósito de acumulación el SCOP_{DHW}, valor inexistente para este tipo de equipos.

5. CONCLUSIONES

CASO 1: Piden renovabilidades muy altas, hasta el 100%, lo que redundaría en equipos muy caros por su tecnología o instalaciones inabordables,

CASO 2: Solicitud del $SCOP_{DHW}$ para equipos que no lo tienen por concepto. Se debería hacer ver que estamos hablando de lo mismo pero con 3 nombres diferentes:

- SPF (RITE)
- $SCOP_{DHW}$ (CTE, equipos baja potencia y depósito)
- $SCOP_{net}$ (IDAE y UNE EN 14825:2012 Equipos sin depósito)

José Arboledas Herranz

Comité Técnico de CNI