

Edificios de Energía Positiva con soluciones de fotovoltaica y bomba de calor

CON EL NUEVO CTE 2019, YA SE HAN INTRODUCIDO LAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS EUROPEAS SOBRE EDIFICIOS DE ENERGÍA CASI NULA (NZEB) DE LA DIRECTIVA 2010/31/UE Y LA 2018/844/UE, DESTINADAS A ESTIMULAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. LOS PROGRAMAS DE LA UE ESTÁN PROMOVRIENDO EL DISEÑO DE NZEB Y TAMBIÉN SU EVOLUCIÓN HACIA UN NUEVO MODELO DE EDIFICIO DE ENERGÍA POSITIVA.

LOS EDIFICIOS DE ENERGÍA Positiva (PEB por sus siglas en inglés) producirán más energía de la necesaria para sus necesidades y contribuirán a otros edificios conectados a ellos. Un sistema de unidades conectadas entre sí a nivel de barrio, con el objetivo de lograr la neutralidad o, en casos extremos, la positividad energética. Este nuevo desafío del sector energético promoverá que los edificios se conviertan así en colectores y estructuras de almacenamiento de energía y se creen distritos energéticos positivos (PED) o barrios urbanos enteros, permitiendo lograr



**Hibridar
instalaciones
fotovoltaicas
residenciales
con aerotermia
es un enfoque
muy prometedor**

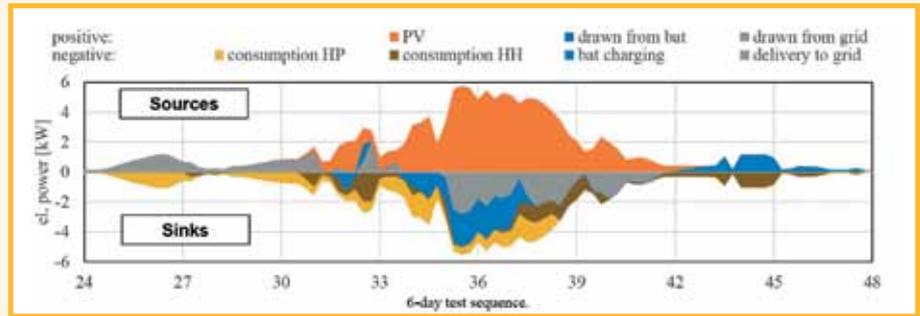


Figura 1. Fuente: Institut für Solartechnik.

y los dispositivos domésticos combinados.

Según los resultados de una prueba real por el Institut für Solartechnik,

se muestra que la cobertura con energía producida localmente tanto para la producción de agua caliente sanitaria como para el resto de las cargas domésticas, se puede incrementar en gran medida mediante el almacenamiento in situ térmico y eléctrico combinado. Si bien se pueden lograr mayores ahorros mediante

la instalación de sistemas de baterías con alta capacidad, la ventaja del al-

macenamiento de energía térmico reside en que aprovechamos los recursos disponibles del propio edificio. El aprovechamiento de almacenamiento de energía, con equipos térmicos ya instalados, eventualmente no tiene costes adicionales, mientras que los sistemas de almacenamiento de baterías incurren en gastos elevados. Evidentemente, habrá que analizar cada caso en función de los usos y costumbres de cada hogar, pero a priori, y en vista de los resultados obtenidos, vemos que es un enfoque muy prometedor hibridar las instalaciones fotovoltaicas residenciales con aerotermia y añadir baterías químicas cuando se requiera mayores cuotas de autosuficiencia. Esta combinación ofrece la posibilidad de alcanzar los mismos grados de independencia energética con tamaños de batería químicas más pequeñas y por lo tanto, menores costes de inversión.

la neutralidad o, en casos extremos, incluso la positividad energética.

Con un sistema fotovoltaico y una batería térmica y/o eléctrica, se abre la capacidad de cambiar la demanda de electricidad de la bomba de calor de aerotermia en momentos con excedente solar. En el caso del sistema de almacenamiento de agua caliente, la electricidad que se consume se puede utilizar con el fin de aumentar el autoconsumo.

Una batería eléctrica adicional, permite almacenar adicionalmente energía para la carga doméstica. En total, la producción de ACS y el consumo doméstico pueden suponer un ahorro del 41% del consumo de electricidad de la producción de ACS

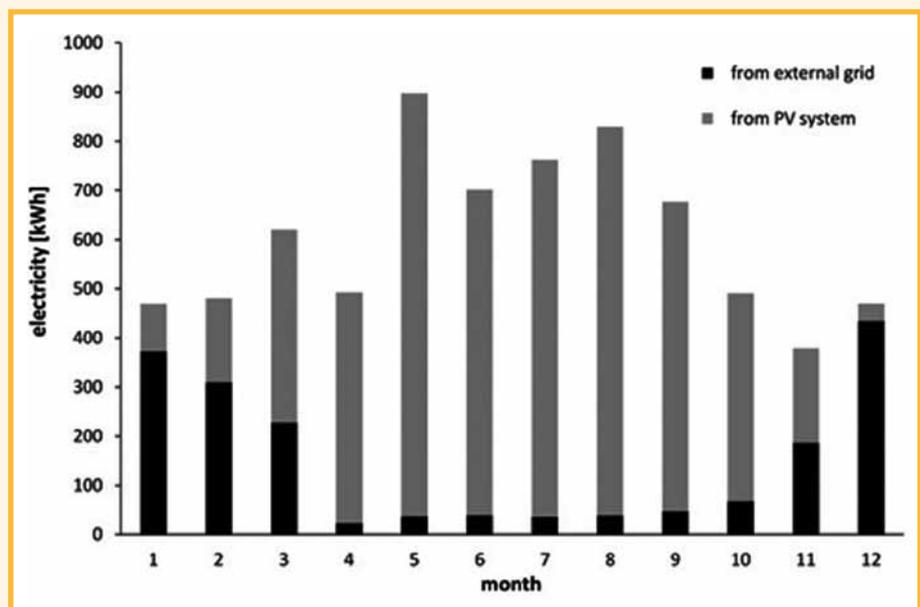


Figura 2 Fuente: Institut für Solartechnik



**La bomba de calor
Aerotherm de
Mundoclima puede
compatibilizarse
con excedentes
fotovoltaicos.**

ELEMENTOS DEL SISTEMA

El sistema completo estudiado incluye la bomba de calor aire/agua, un acumulador térmico, y la batería química, instalados en una casa con su demanda energética. Los sistemas de bombas de calor, están diseñados para aumentar la autosuficiencia en combinación con instalaciones fotovoltaicas. Para poder trasladar el parque de edificios a edificios de consumo de energía casi nulo (NZEB), se necesita un aumento radical de la eficiencia energética y una alta proporción de energías renovables en los edificios. La tendencia creciente de las aplicaciones de sistemas fotovoltaicos (FV) en casas unifamiliares, presupone el posible acoplamiento de la fotovoltaica y las bombas de calor, junto con almacenamiento térmico en suelo radiantes, depósitos de inercia y/o depósitos para agua caliente sanitaria.

La gráfica de la figura 2, muestra el balance energético un sistema real. El sistema fotovoltaico produjo 6250 kWh de energía eléctrica. El uso anual de calor de la casa para la calefacción y ACS fue de 8900 kWh. Para cubrir el uso de calor, solo se utilizaron 1400 kWh de electricidad de la red externa, lo que da como resultado un factor de rendimiento estacional total (SPF)

del sistema de 6,3. El uso de fuentes de energía renovable para cubrir el uso energético de la vivienda fue de aproximadamente el 84%. Debido a que el balance de energía se basa en valores monitorizados con una usabilidad realista de la energía fotovoltaica en la casa, el resultado cumple con los muy ambiciosos requisitos para edificios NZEB.

Estos resultados representan la puesta en valor de NZEB y en los futuros edificios interconectados con redes inteligentes, capaces de distribuir el excedente de energía generada y no autoconsumida por el edificio, para apoyar a otros edificios de menor rendimiento.

**En 2019
se vendieron
618.000 equipos
de aerotermia
en Europa,
26.000 de ellos,
en España**

OBJETIVOS EUROPEOS

En la última década, la Unión Europea viene implementando políticas de eficiencia energética que incentivan la transición energética, abandonando los combustibles fósiles en favor de las energías renovables, que tienen menor impacto en el medio ambiente. Por tanto, el sector de la construcción también debe alinearse necesariamente con los objetivos marcados por la UE. Esto implica adoptar un modelo de diseño innovador para los nuevos edificios, pero también para los existentes, que requieren intervenciones en la envolvente del edificio y en los sistemas de suministro de energía.

En el año 2019 se vendieron 618.000 equipos de aerotermia en Europa, un 37% más que el año anterior. En España se vendieron 26.000 equipos de aerotermia el pasado año suponiendo un incremento del 14,7%, siendo las bombas de calor aire/agua consideradas en la nueva construcción entre un 25% y un 40%. Con la nueva serie Mundoclima Aerotherm, se incorpora de serie la compatibilidad con excedentes fotovoltaicos, por lo que el aprovechamiento térmico de la energía eléctrica generada en las terrazas o tejados, ya se puede implementar de forma fácil y eficiente.