

A FONDO calefacción



La bomba de calor aire-agua se revela como una solución eficiente y de bajo impacto medioambiental. Por el funcionamiento a bajas temperaturas del agua de impulsión, esta tecnología incrementa su rendimiento hasta en un 100% si se reduce la temperatura de uso un 20%. Permite obtener los mejores resultados en consumo y confort en viviendas.

Jaime Ruiz

Jefe producto Bombas de Calor **Vaillant**

En las instalaciones de confort doméstico existe una variedad muy amplia de tecnologías, a aplicar en los diferentes componentes de un sistema: generador, distribución/acumulación, emisores y sistema de control.

El confort óptimo lo conseguimos con sistemas de baja temperatura, que eviten aspectos nocivos como una mala estratificación de temperaturas, molestos movimientos de aire y variaciones bruscas de las condiciones de confort. Al mismo tiempo, estos sistemas convierten la vivienda en acumuladores de energía con un alto grado de inercia, lo que facilita el funcionamiento de la bomba de calor en sus condiciones más favorables de rendimiento y consumo. Para representar este hecho, la tecnología más adecuada es la bomba de calor. Gracias al funcionamiento a bajas temperaturas del agua de impulsión, la bomba de calor incrementa su

La bomba de calor aire-agua, solución sostenible en climati

LA **BOMBA DE CALOR** OFRECE LOS **MEJORES RESULTADOS** EN CUANTO A EFICIENCIA ESTACIONAL, CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA, NIVELES DE EMISIONES DE CO₂ Y CONFORT

rendimiento hasta en un 100% si se reduce la temperatura de uso un 20%.

Por obra de la inercia que aporta un sistema de suelo radiante, la vida útil y la fiabilidad del principal elemento de la bomba de calor, el compresor, se ve incrementado de manera notable al reducir el número de arranques. Al mismo tiempo, el impacto sobre el medio de las bombas de calor es muy reducido, al

aprovechar como principal fuente de energía la contenida en el aire del entorno. Una energía, la aerotermia, renovable, gratuita e inagotable. La única energía no renovable que necesita es la energía eléctrica que requiere el compresor para su funcionamiento, que equivale a una cuarta parte de la energía total a aportar a la vivienda.

FUNCIONAMIENTO

El principio físico que soporta el funcionamiento de la

bomba de calor, llamado ciclo de Carnot, y que permite hacer uso de las ventajas expuestas en el párrafo anterior, es muy sencillo y está altamente perfeccionado a partir de su utilización en múltiples aplicaciones, como frigoríficos, aire acondicionado o refrigeración industrial. Se basa en el aprovechamiento de las particulares características de un gas (refrigerante) que, al ver alterada su presión mediante la reducción del espacio que lo contiene en el compresor, se modifica su temperatura de forma extrema, aportando energía al fluido caloportador (agua) para su aprovechamiento en la instalación de climatización de la vivienda.

El estado del arte de la tecnología, ayudado por el enorme desarrollo de los sistemas de aire acondicionado en los países más cálidos y de instalaciones geotérmicas en países más fríos, además de su proliferación en la industria y en sectores como el de automoción, ha hecho que se desarrollen nuevas tecnologías que optimizan el rendimiento y amplían las aplicaciones. La tecnología de modulación en compresores, bombas de circulación y ventiladores ha elevado la eficiencia, mejorado la integración en sistemas más complejos y reducido el impacto sonoro de los equipos. Para ello cuentan con soluciones electrónicas de última

La hibridación de sistemas permite la obtención de soluciones con importantes ventajas.



zación



Los sistemas de ventilación, que aprovechan energéticamente los aires de extracción, permiten mejorar el balance energético global.

generación que buscan el funcionamiento en las condiciones óptimas. La aplicación de desarrollos en materiales ayuda a reducir el impacto sonoro, el peso y el coste de las bombas de calor.

HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

Una aplicación claramente ventajosa es la hibridación de diferentes fuentes de energía, mediante el diseño de sistemas que contengan diferentes generadores.

Los dispositivos de regulación han de estar capacitados para integrarse en sistemas más complejos e interactuar con el resto de componentes de los mismos. Dicha integración requiere el desarrollo de una electrónica que optimice la utilización de los generadores, en función del coste de la energía o del impacto ambiental de cada uno de ellos, consigue resultados óptimos en cuanto a gasto energético, niveles de emisiones y ratios de confort.

En cada momento, la regulación pone en marcha el generador más conveniente, o bien combina el uso de varios de forma simultánea, si ello se demuestra más eficiente.

Los sistemas híbridos mejoran el índice de bienestar de los ocupantes de la vivienda, reducen la factura energética y optimizan los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo, posicionan las instalaciones en los niveles más altos marcados por las nuevas normativas europeas (ErP), que fomentan la combinación de diferentes tecnologías frente al uso de generadores de forma

aislada. Dicho posicionamiento tendrá repercusión sobre todos los ámbitos relacionados con la eficiencia en edificios, en cuanto a clasificación energética, obtención de subsidios, etc.

Un elemento más susceptible de hibridación con sistemas de bomba de calor, que encuentra en ésta su mejor aliada hacia la optimización del ahorro y la eficiencia, es la recuperación de calor mediante equipos de ventilación mecánica controlada.

La normativa sobre instalaciones en edificios obliga actualmente a instalar un sistema de renovación de aire. En viviendas no es requerido el aprovechamiento energético del aire de extracción. No obstante, un sistema que recupere dicha energía mejora de manera notable el balance energético global.

Para obtener el máximo beneficio de una instalación de climatización, se deben considerar también aspectos relacionados con la construcción del edificio y el modo de uso de la instalación. En cuanto al primer punto, un buen nivel de aislamiento, la utilización de sistemas de cerramiento de calidad, o el cuidado de la incidencia de la radiación solar sobre las superficies acristaladas, repercute de forma directa sobre la eficiencia estacional del sistema.

El segundo aspecto conduce a la consideración del establecimiento de la rutina de funcionamiento de la instalación, en función de las necesidades puntuales del usuario (horarios, sensación de confort, actividad, edad) y de parámetros técnicos y económicos de eficiencia y ahorro.

EL MERCADO MARCA UN **CAMBIO DE CICLO** QUE DARÁ ENTRADA A UNA **VARIEDAD** MÁS AMPLIA DE **SOLUCIONES** Y **TECNOLOGÍAS**, EN ARAS DE UNA **MEJORAD ADAPTACIÓN** A LAS NECESIDADES DE CADA TIPO DE VIVIENDA

CALEFACCIÓN, AGUA CALIENTE Y REFRIGERACIÓN

La tecnología de la bomba de calor ofrece ventajas adicionales, ligadas por ejemplo a la posibilidad de invertir el ciclo para producir agua fría y refrigerar la casa. Ello evita la instalación de un equipo adicional de aire acondicionado y elimina la duplicidad de instalación, al poder trabajar con sistemas hidráulicos para satisfacer todas las necesidades de confort en la vivienda. En viviendas con una demanda energética limitada, permite incluso abastecer todas las necesidades mediante una bomba de calor y un depósito de agua caliente. Se trataría de un sistema monoenergético económico y de instalación sencilla.

A la hora de justificar un sistema basado en bomba de calor, frente a tecnologías más convencionales, basta revisar la Directiva 2009/28/CE, Artículo 2a, que considera la aerotermia como tecnología renovable. No obstante, una vez realizados los cálculos pertinentes y comparadas las distintas alternativas para sistemas integrados de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, se concluye que la bomba de calor ofrece los mejores resultados en cuanto a eficiencia estacional, consumo de energía primaria, niveles de emisiones de CO₂ y confort.


TENDENCIA DEL MERCADO

El resultado lógico de todos estos hechos es la tendencia ascendente de la tecnología de bomba de calor aire-agua como principal alternativa a los sistemas convencionales basados en combustibles fósiles.

El mercado marca un cambio de ciclo que dará entrada a una variedad más amplia de soluciones y tecnologías, en aras de una mejor adaptación a las necesidades de cada tipo de vivienda, en función de su uso, las características y hábitos de sus ocupantes, su ubicación

geográfica y las exigencias legales que cada territorio marque al respecto.

Para tener éxito en el futuro, la tecnología debe ir acompañada de la aplicación de buenas prácticas en todas las etapas de la cadena de valor. Una buena planificación, empezando por seleccionar los sistemas con bomba de calor únicamente en aquellas instalaciones donde realmente sea posible justificar sus beneficios frente a otras alternativas. La bomba de calor puede ser la mejor opción, pero no necesariamente en la totalidad de las viviendas. El compromiso del usuario final es fundamental, para lo que se deben trabajar las estrategias de comunicación de las ventajas del sistema. Al mismo tiempo, la formación por parte de los fabricantes hacia los canales de instalación y mantenimiento es la única forma de garantizar una larga vida a la tecnología, fomentando la consolidación de este tipo de sistemas en base a la confianza en su funcionamiento.

En definitiva, la coordinación de los diferentes actores del mercado para conseguir que una tecnología claramente favorable a los intereses generales se establezca de forma definitiva. 

La tecnología de la bomba de calor ofrece ventajas adicionales, ligadas por ejemplo a la posibilidad de invertir el ciclo para producir agua fría y refrigerar la vivienda.

