

Energía Solar & Bomba de Calor Geotérmica

Solar Energy & Geothermal Heat Pump

FERRAN RIUS I PORTA. GERENTE IMMSOLAR, S.L.

La solución para frío y calor doméstico con energías limpias y renovables

Un sistema combinado energía solar - bomba de calor consiste pues en elementos en principio bien conocidos. La clave está en que pueden conseguirse rendimientos extraordinarios a partir del apoyo mutuo de sus flujos energéticos y de un sistema de control inteligente que los gobierne. Desde un sencillo punto de vista, una bomba de calor no es más que una máquina que transporta calor entre dos puntos, y consume electricidad en función del salto térmico que se le exige entre ambos. La bomba de calor geotérmica opera bajo el mismo principio: extrae el calor necesario que posee la tierra bajo nosotros, y lo transporta mediante intercambiadores al circuito de calefacción de la vivienda, devolviendo al circuito geotérmico una temperatura sensiblemente menor a la que llegó a la bomba. Es por ello que a menor salto térmico que se le exija a la bomba (mayor proximidad de temperatura entre la tierra y los emisores de calefacción) la eficiencia y el ahorro energético es mayor, y por tanto su uso preferente es junto a sistemas de emisores calefacción de baja temperatura –suelo o pared radiante, por ejemplo.

El principal atractivo de una bomba de calor geotérmica reside en su alta eficiencia. El modelo de 16 kW de Immosolar ofrece por ejemplo un COP de 4,50 nominal –esto es, asumiendo que el foco del subsuelo

estuviera a 0 °C. Considerando que ni a un metro bajo tierra se dan esas temperaturas tan bajas sino que suelen ser del orden de 15 °C, el COP real que se obtiene se sitúa alrededor de 6,00.

Más allá de sólidas razones de eficiencia, existen otros motivos por los que inclinarse por una solución basada en bomba de calor. Se trata por ejemplo de una máquina capaz de proporcionar tanto frío como calor, de modo que puede cubrirse la demanda térmica tanto en invierno con calefacción, como en verano con refrescamiento activo. Todo ello desde el mismo equipo e instalación. En tanto que como se ha dicho, suele combinarse con sistemas de emisores de baja temperatura, el ambiente que crea en el interior de la vivienda es notoriamente más confortable, homogéneo en su distribución y sin corrientes de aire.

En un sistema combinado solar - bomba de calor, ésta entra en funcionamiento sólo cuando los colectores solares no son capaces de aportar la energía necesaria. Se produce pues un ahorro en tanto que no es necesario que la bomba soporte todo el peso de la calefacción / agua sanitaria. Por otro lado, los colectores solares son capaces en todo momento de aportar calor suficiente como para estabilizar la temperatura de entrada del suelo a la bomba, lo que repercute en un significativo aumento

de rendimiento de esta última –el salto térmico que se le exige a la bomba es menor. Debe tenerse en cuenta que una bomba de calor por sí sola puede llegar a perder del orden del 20% de su rendimiento nominal por el simple hecho de que al operar en modo calefacción, inevitablemente enfría ella misma su foco geotérmico, provoca un aumento del salto térmico necesario para seguir calefactando, y por tanto su rendimiento o COP (Coefficient of Performance) se aleja de los valores teóricos. El apoyo solar a la bomba evita este efecto no deseado, y permite que ésta opere de forma sostenida a su máximo COP.

En función de las necesidades de cada caso donde se emplee la solución solar con bomba de calor, existe la posibilidad de optar por un sistema compacto a fin de ahorrar espacio y ganar en simplicidad, o bien decantarse por la modalidad EMS (EnergyManagementSystem) con mayor potencia cuyos rendimientos son aún superiores.

Las bombas de calor compactas IS-SW de Immosolar son de reducido tamaño, similar al de una nevera o un conjunto lavadora/secadora, por lo que son especialmente aptas para su colocación en viviendas que no dispongan de un espacio propiamente habilitado como sala técnica. El diseño exterior de acero se ha cuidado con esmero a fin de ofrecer una presencia elegante y permitir su colocación

en zonas visibles y transitadas de la vivienda. Todos sus componentes están perfectamente integrados, y puede incluir incluso la variante con módulo de recuperación de calor para su acoplamiento a sistemas de ventilación –serie 40– 300 m³.

En cuanto a soluciones EMS (EnergyManagementSystem) de Immosolar, la gama de bombas disponibles es de ocho modelos entre 5 kW y 30 kW, garantía de que puede acometerse una instalación EMS en multitud de tipos distintos de vivienda o local. Una hidráulica y lógica de regulación mejoradas permiten obtener el máximo partido de la combinación con energía solar, lo que sitúa estos sistemas a la vanguardia de la eficiencia energética.

Otro tipo de bombas de calor, más concretamente la serie IS-LW aire-agua, pueden también beneficiarse del apoyo con energía solar. De este modo, incluso en circunstancias donde no es factible disponer un circuito geotérmico, el usuario puede disfrutar de las ventajas de la combinación solar - bomba de calor.

A la vista de todo lo anterior, las soluciones de combinación solar - bomba de calor son múltiples y variadas, desde la óptica técnica superan ampliamente a los sistemas convencionales, y son soluciones especialmente indicadas para viviendas en las que se pretende emplear criterios bioclimáticos y de ahorro energético.



Thermal solar energy and geothermal heat pumps are both technologies totally mature and efficient that use non contaminant energy resources. Great yields can be achieved from the mutual support of their energy flows and an intelligent control system that leads them. In a combined system solar-heat pump, the latter just comes into operation when the solar collectors are not able to provide the necessary energy. Therefore it is not necessary that the pump bears the generation of all the heating/hot water. On the other hand, the solar collectors are able to provide the enough heat to stabilize the entering temperature from the ground to the pump, which results in an important yield increase of the latter.

The combination of heat pumps and solar collectors allow increasing the cover percentage with renewable energies to 90%, and reduce the electric consumption to 10%.

There is the possibility of choosing a compact system to save space and have more simplicity, or choosing the EMS (Energy Management System) with more power, which yields are even higher. The compact heat pumps IS-SW of Immosolar are small so they are appropriate to be installed in houses that do not have a space fitted out as a technical room. The steel exterior has been cared of to offer an elegant design and allow its installation in visible areas. All their components are perfectly integrated, and can include even the variation with a heat recovering modu-



le to be connected to the ventilation systems- 40-300 m³ series. There are eight Immosolar pumps available from 5 kW to 30 kW which guarantees that an EMS installation can be made in a lot of different types of houses and premises.

Another kind of heat pumps, the IS-LW air-water series, can also benefit from the support with solar energy. This way, even when it is not possible to have a geothermal circuit, the client can enjoy the advantages of the combination solar energy - heat pump.