



Eco Climatización renovables y de alto rendimiento



¿QUE ES LA AEROTERMIA?

La aerotermia es un **sistema de climatización** que utiliza la energía contenida en el aire para convertirla **en calefacción, refrigeración o agua caliente (ACS)** mediante un solo equipo.

Es la tecnología de climatización **más eficiente** al ser capaz de extraer el 75% de la energía del aire para su funcionamiento y, a su vez, el que **mayor rendimiento** ofrece del mercado al aportar más energía que la que consume: "Por cada kwh eléctrico que consume la máquina va a producir 4 kwh térmicos".

En términos de sostenibilidad, la aerotermia está incluida por la **Directiva Europea 2009/28/CE** dentro del grupo de las **energías procedentes de fuentes renovables**, ya que los sistemas de aerotermia obtienen la energía del aire exterior, una fuente inagotable y totalmente ecológica.

La aerotermia se ha convertido en la **energía del presente y futuro** para sustituir al gas natural y a todos los sistemas de calefacción por combustión.

En este post os vamos a contar todo lo que tienes que saber de la aerotermia y las ventajas que nos ofrece.

¿CÓMO FUNCIONA LA AEROTERMIA?

Los equipos de aerotermia funcionan mediante una **bomba de calor** de última generación que ofrece tres posibilidades distintas en una sola instalación:

- Calefacción en invierno
- Refrigeración en verano
- Agua caliente todo el año

Una bomba de calor es un equipo de climatización que se basa en un ciclo de refrigeración reversible. Es una tecnología que utiliza como base la energía del aire para climatizar los diferentes espacios, así que podemos considerar que es una **fuentes de energía altamente eficiente y totalmente limpia**.

Pasos del funcionamiento de la aerotermia

- **Extracción de la energía del aire.** La bomba de calor dispone de una unidad ubicada en el exterior de la vivienda para recoger el aire que se transfiere al interior de la bomba.
- **Evaporador.** En el interior de la bomba de calor hay un circuito por el que fluye el refrigerante a muy baja temperatura. En la

primera parte del circuito se encuentra el evaporador, lugar donde el refrigerante absorbe el calor del aire en un intercambio de calor y se produce la evaporación.

- **Compresor.** El refrigerante en estado gaseoso llega a un compresor que aumenta su presión y por consiguiente la temperatura. Este es debido a que cuando aumenta la presión de un gas, sus partículas se desplazan más rápido y colisionan más veces originando un incremento de temperatura.
- **Condensador.** Este elemento actúa como un intercambiador de calor. El refrigerante entra a alta temperatura y cede el calor al agua que va a ser usado par la calefacción y ACS a través del suelo radiante, radiadores de baja temperatura, aire acondicionado Split o fan-coils.
- **Válvula de expansión.** Tras ceder el calor al agua, el refrigerante aún se mantiene a una temperatura muy alta para volver al evaporador y captar el calor del aire exterior. Por esta razón ha de pasar por la válvula de expansión, la cual disminuye su presión de forma drástica y con ello, su temperatura, volviendo a estado líquido listo para reinicia el proceso.

“Gracias a las propiedades del refrigerante, es posible extraer calor del aire a temperaturas muy bajas, incluso por debajo de los 0°C”.

PRINCIPALES COMPONENTES DE LA AEROTERMIA

Para obtener calefacción en invierno, aire acondicionado en verano y agua corriente sanitaria en nuestra vivienda a través de la aerotermia, el sistema ha de contar con una bomba de calor aire-agua, un depósito de inercia y un depósito de ACS.

Bomba de calor

Es el componente principal de la instalación. Hay 2 tipos de bombas de calor:

- **Bombas de calor aire-aire:** permiten extraer energía del aire para calentar o enfriar la estancia, pero no funcionan para ACS, disminuyendo la rentabilidad del sistema. Esta bomba de calor es la más habitual en el mercado, como el **aire acondicionado**.

Las bombas de calor aire aire están equipadas con líquido refrigerante, un evaporador y un condensador que se encargan de realizar toda la tarea de producción de aire acondicionado o calefacción, pero tienen un elemento negativo, la generación de corrientes de aire, en ocasiones molesto dentro del habitáculo.

El aire acondicionado con bomba de calor hace tiempo que está siendo reemplazado en el mercado por la aerotermia debido a las ventajas que este sistema de climatización ofrece.

- **Bombas de calor aire-agua:** La bomba de calor **aire agua o aerotermia** es el sistema de climatización que se está

imponiendo en el mercado en los últimos años, posicionándose como la climatización ecológica más eficiente.

Esta bomba de calor aire-agua es capaz de extraer el calor del aire exterior, permitiendo aumentar o disminuir la temperatura del agua. Por esta razón, pueden utilizarse para calefacción, refrigeración y ACS.

La **eficiencia de una bomba de calor** se mide mediante el coeficiente de operación (COP). ¿Qué nos indica este coeficiente? Básicamente el rendimiento, es decir, la cantidad de kWk que es capaz de producir por cada kWh que consume. El COP oscila entre 2 y 6 en función de la temperatura exterior e interior y la calidad de la propia bomba de calor.

Esta información es proporcionada por los diferentes fabricantes.

“Las bombas aerotérmicas producen hasta 4 veces más energía que la que extraen, consiguiendo un 75% de energía gratuita en su desempeño”.

Depósito de inercia

Los diferentes modelos de aerotermia llevan un **depósito de inercia donde almacenar el agua caliente generada para su uso posterior**. Este depósito puede estar integrado en la bomba de calor o separado, pero la tendencia actual es que esté integrado en la bomba para simplificar la instalación y aumentar la eficiencia del propio sistema.

El depósito de inercia recibe el agua caliente de la bomba a unos 45° C, este la mantiene a dicha temperatura hasta que se produce una demanda de calefacción. Es entonces cuando la bomba hace llegar el agua al suelo radiante o a los radiadores de baja temperatura y así calentar la vivienda.

Depósito de ACS

Hemos visto que el agua caliente sale de la bomba de calor y va al depósito de inercia de calefacción. En ese trayecto hay una **válvula de 3 vías** que, cuando se produce una demanda de agua caliente, se acciona cortando el paso hacia el depósito de inercia y desviándolo hacia el depósito de agua caliente sanitaria (ACS).

Este **depósito de ACS** dispone de un serpentín en su interior para mantener el agua caliente y poder ser usada según nuestras necesidades en la vivienda.

Es importante **dimensionar bien la capacidad del depósito** según sea el número habitual de personas que viven en el hogar y multiplicarlo por 35, que es la cantidad diaria de litros de agua caliente que consume una persona según el RITE. Así, una vivienda con 4 personas necesita un depósito de, al menos, 140 litros.

BENEFICIOS DE LA AEROTERMIA

Uno de los **principales beneficios** de la aerotermia es el **ahorro energético** que aporta si lo comparamos con otros sistemas de calefacción

más tradicionales. La fórmula es clara, **menos consumo eléctrico del sistema y mayor rendimiento.**

Principales beneficios de la aerotermia

La aerotermia está considerada como una energía renovable y sostenible.

Al utilizar como fuente de energía la temperatura del aire para la producción de agua caliente sanitaria y climatización (tanto calefacción como aire acondicionado) es considerada **según CTE (Código Técnico de la Edificación) como una fuente de energía renovable.**

Sistema de eficiencia elevada.

La relación entre la potencia calorífica requerida y el consumo eléctrico de la máquina para satisfacer la demanda de calor, se define por el estándar *EN 14825* y se conoce como **SCOP** (antiguo COP).

En el caso de las aerotermias, el SCOP puede llegar hasta el 6,5, lo que equivale a un **rendimiento de un 650%**, es decir, que **aporta 6,5kW por cada kW eléctrico consumido.** Esto se debe a que la mayor parte de la energía producida proviene del aire exterior, por este motivo su rendimiento es muy superior a los sistemas tradicionales.

Ahorro energético.

Gracias a que obtiene hasta el **75% de la energía del aire** y por tanto, requiere menos energía eléctrica para su funcionamiento, solo un 25%, el coste de la factura energética se reduce notablemente, llegando a alcanzar un **ahorro de hasta el 70% en temporada de calefacción** (calculándolo en base a comparativa de consumos reales).

Poco mantenimiento

Los equipos con bombas de calor aire-agua carecen de quemador y de cámara de combustión, por lo que no se produce ningún tipo de residuo durante su funcionamiento.

La instalación precisa de poco mantenimiento pero es necesario que la empresa instaladora revise periódicamente el sistema para garantizar la plena eficiencia del mismo. Nos referimos a la limpieza ocasional de filtros, posibles impurezas en el condensador o fugas, poco comunes, que impidan la correcta circulación de fluidos por el sistema.

No requiere chimenea

Un sistema de aerotermia no precisa de ningún conducto de evacuación de gases de combustión; de este modo, no se precisa de ninguna chimenea en la fachada o en el techo de la vivienda.

No hay dependencia de combustibles fósiles

Al usar el aire como principal recurso, la aerotermia requiere únicamente de electricidad para su funcionamiento.

Trabaja a baja temperatura

Se podría decir que es la **clave de su eficiencia.** Su temperatura de impulsión, o lo que es lo mismo, la temperatura a la que circula el agua por sus emisores es mucho menor que en los sistemas tradicionales.

Es importante recordar, que aunque la aerotermia pueda trabajar con sistemas de radiadores convencionales, no es lo recomendable. Para estos sistemas de bomba de calor como la aerotermia, existen los denominados emisores de baja temperatura diseñados específicamente para estos sistemas de climatización.

¿QUÉ AHORRO SE OBTIENE CON LA AEROTERMIA?

El ahorro energético que nos proporcionan la aerotermia está relacionado con **su alta eficiencia frente a otros sistemas de climatización**.

La aerotermia es la tecnología de climatización **más eficiente** que existe que y **más ahorro** en consumo eléctrico ofrece a sus usuarios.

¿Por qué podemos afirmar esto?

Esta afirmación tiene su respuesta en el **coeficiente de rendimiento COP**, que es la forma de **medir la eficiencia** de la bomba de calor.

El **COP relaciona la energía eléctrica que consume** un aparato de calefacción para su funcionamiento **con la energía térmica que aporta**.

En la aerotermia a diferencia de otros sistemas de climatización tradicionales, se obtiene la energía del medio ambiente de forma gratuita. **Por cada kW que consume proporciona entre 3 y 4 kW térmicos**.

En los actuales equipos de aerotermia al menos **el 75% de la energía consumida proviene de una fuente de energía renovable**. El **25% restante proviene de la energía eléctrica**.

Comparativa COP con otros sistemas de climatización tradicionales para entender el ahorro

- **Caldera de gasoil:** A partir del gasoil se produce una combustión controlada y se emplea el calor de la llama para calentar el agua que pasa por el circuito. Se transforma la energía química contenida en el combustible en energía térmica. En dicho proceso se pierde entre el 35% y el 5%, así que tenemos un **COP de entre el 0,65 y el 0,95**.
- **Caldera de gas:** Actúa igualmente que la caldera de gasoil de forma algo más eficiente, reduciéndose las pérdidas entre un 10% y un 5%, **COP 0,9 y 0,95**.
- **Radiadores eléctricos:** Se limitan a liberar la energía directamente, alcanzando el tope efectividad, **100% COP 1**. Sin embargo, esta eficiencia se desvirtúa cuando tenemos en cuenta que para su funcionamiento implica que el **100% del calor obtenido depende de la electricidad**, cada vez más cara y expuesta a precios variables.

- **Bomba de calor aerotérmica:** La bomba toma la energía del aire para conducirla al sistema. No transforma energía ni se limita a liberar la que toma de la red, sino que utiliza la electricidad para transportar de un lado a otro la energía térmica del aire, que es limpia y gratuita. La bomba es capaz de aportar mucha más energía que la que consume para su funcionamiento, hasta cuatro veces más, **una efectividad superior al 400% COP 4.**

“ Con la aerotermia por cada kWk que pagamos obtenemos más de cuatro kWh, lo que significa un ahorro de hasta un 70% en la factura de la luz respecto de los sistemas tradicionales.”

Inconvenientes de la aerotermia

- **La inversión inicial** es más alta que en otro tipo de sistemas de climatización, pero se compensa con el ahorro en el consumo eléctrico.
- Es necesario **disponer de un espacio en el exterior** para colocar el compresor.
- En lugares que pueden **resultar fríos con temperaturas inferiores a 0°C**, puede que la potencia de los equipos se vea disminuida. Para estos casos se suele utilizar un equipo de resistencia que se le conoce como de apoyo o auxiliar, y que será utilizado cuando la bomba de calor aerotérmica no cuente con la potencia suficiente.
- **Requiere emisores de baja temperatura** como suelo radiante o en su defecto radiadores de baja temperatura o fan-coils.