



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.



1. ¿QUE ES UNA BOMBA DE CALOR ?

Una bomba de calor es un sistema utilizado para calentar o enfriar tanto aire como agua. Esto se realiza obteniendo bien el frío o el calor del aire ambiente, del agua o incluso del suelo, transfiriéndolo bien al agua de la piscina o a su sistema de calefacción, o incluso al aire del frigorífico de su casa.

Un ventilador de grandes dimensiones situado en la parte superior de la bomba de calor mueve más de 7.000 m³ de aire/hora a través de la batería de evaporación de tal manera que el gas frío absorbe el calor del aire. En esta fase el gas freon se está calentando. Es ahora cuando el gas caliente pasa a través del compresor donde se comprime para calentarlo todavía más. El gas caliente va al intercambiador de calor en donde el agua fría de la piscina pasa por un lado y gas caliente por el otro, produciéndose por lo tanto la transferencia del calor del gas al agua fría. Una vez que esto ha ocurrido, el gas, que ahora se está enfriando, pasa a través de la válvula de expansión donde se expande para enfriarse mucho más , y el ciclo comienza de nuevo.

2. LAS BOMBAS DE CALOR COMPARADAS CON OTRAS FORMAS DE CALEFACCIÓN

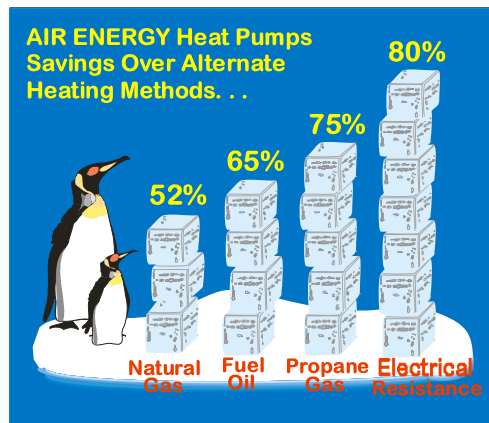
Solar: Ecológica, la calefacción solar es la que resulta menos costosa en su funcionamiento. Sin embargo, y dado que el incremento de temperatura del agua no puede ser de más de 6°C., es una manera efectiva de extender la estación de baño, pero no podemos tener la seguridad de que tener una piscina caliente durante todo el año, como ocurre con las bombas de calor. La energía solar es una forma de energía no convencional, y por lo tanto legal .

Gas y Aceite: Se consideran formas convencionales de energía, siendo por lo tanto ilegales. Los calentadores de gas y aceite constituyen un método muy rápido y efectivo para calentar piscinas, sin embargo tienen un consumo mucho más elevado y resulta incómodo, a no ser que se cuente con gas ciudad. Los

GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

calentadores que utilizan este tipo de energía se calculan en alrededor de un 200% o 300% más caros en su consumo que las bombas de calor.

Resistencia Eléctrica: Este método aunque es efectivo resulta sumamente caro en lo que a consumo se refiere haciéndolo prohibitivo aplicado a la calefacción de piscinas. Este método es también considerado como convencional e ilegal por demás.



3. LOS FACTORES MAS IMPORTANTES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO

Tamaño de la piscina: La bomba de calor utilizada y las horas de funcionamiento necesarias dependerán tanto de la superficie como del volumen de agua de la piscina. Las piscinas excavadas en la tierra pierden un 80% de su calor por la superficie y las piscinas construidas por encima del terreno experimentarían también una pérdida de calor a través de las paredes. Obviamente, cuanto más volumen sea el del agua de la piscina, a más trabajo estará sometida la máquina.

Temperatura ambiente: Este factor afecta en gran medida al rendimiento, cuanto más caliente esté el aire en el ambiente menos tiempo necesitará funcionar la máquina para elevar la temperatura al valor deseado.



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

Temperatura deseada del agua: Esta es la temperatura a la que hemos programado la bomba de calor. Cuanto mayor sea la diferencia entre la temperatura del aire y el agua, tanto mayor serán las pérdidas de calor y más tiempo tardará en calentarse la piscina.

Cubierta: Las cubiertas para piscinas reducirán las pérdidas de calor producidas por la evaporación y convección en un 50% y por lo tanto reducirán la cantidad de calor necesaria en el mismo índice.

Viento: Cuando no se usa una cubierta, la acción del viento en la superficie del agua actúa evaporando y enfriando el agua.

Exposición al sol: Por lo contrario, este factor aumentará la temperatura del agua durante el día.

Fuentes y Cascadas: El movimiento del agua provocado por una fuente o cascada, actúa como el viento soplando en la superficie del agua de la piscina, incrementando en gran escala las pérdidas de calor.

4. LA UTILIZACION DE BOMBAS DE CALOR PARA PISCINAS APLICADAS A BOMBAS DE CALOR

Las Bombas de Calor Air Energy están especialmente diseñadas para piscinas, contando con sus condicionamientos específicos; debido a esto, nos permiten su instalación directamente adaptada a la de las piscinas, sin necesidad de bombas adicionales o intercambiadores de calor exteriores. El sistema está diseñado de tal modo que la corrosión no le afecta, siempre que los niveles de productos químicos sean correctos.

5. Cifras de rendimiento de las Bombas de Calor Florida a varias temperaturas. Cuadro de pérdidas de calor en relación con la velocidad del viento.

Ver páginas adjuntas - Air Energy y Air Energy 2.

6. Los componentes más relevantes



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

6.1. La batería de evaporación

Cuanto más grande sea la batería de evaporación tanto mejor, ya que captará más calor del aire.

Tubería espiral (Rifle) - Este sistema utiliza un tubo retorcido que centrifuga el gas hacia el exterior de la tubería , incrementando la transferencia del calor.

Láminas de lanceta: Estas láminas aumentan el área de de superficie para incrementar la absorción.

Doble fila - Aquí hemos colocado dos evaporadores juntos para doblar el área de superficie, aumentándose así la absorción del calor del aire.

6.2 Compresores

El compresor constituye el corazón de la unidad, su finalidad es comprimir el gas refrigerante recibido del evaporador para luego calentarlo. En nuestras bombas de calor utilizamos la alta tecnología de los compresores Scroll, aunque existen otros tipos en el mercado.

Pistón - Este método consta de once piezas diferentes y funciona por fricción , lo que permite conseguir un rendimiento muy alto, pero a costa de un asimismo alto consumo. Es el compresor más ruidoso del mercado y no ha pasado las pruebas de ruido de la CE.

Inercia - Es otro tipo de compresor con un pistón reconfigurado. Necesita más de 210 voltios en el momento de su encendido, aunque su funcionamiento es menos costoso. Está considerado como más eficiente que el método anterior pero es tan ruidoso como éste y tampoco ha pasado las pruebas de la CE.

Scroll - El método más eficaz porque es el que cuenta con menos partes móviles de todos ellos y no necesita de fricción para su funcionamiento. Puesto que trabaja a una temperatura más baja y cuenta con la más larga duración, es capaz de ponerse en marcha con tan sólo 190 voltios.

6.3. Intercambiador de calor

Este componente transfiere el calor del gas caliente al agua, usamos los intercambiadores de calor más eficientes en esta industria. Más abajo se adjunta un resumen de lo que ofrecen otros fabricantes.



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

Tubo en tubo (insertados) - El sistema usado en nuestras bombas. El exterior es de cobre y el interior de cobreniquel enroscado. El agua fluye en una dirección entre los conductos de cobre y el cobreniquel y el refrigerante caliente fluye en el conducto de cobreniquel en dirección opuesta. El diseño enroscado fuerza al refrigerante oleoso a hacer contacto con las paredes, de no ser así se desplazaría linealmente a través del conducto sin llegar a tocarlas.

Tubería dentro de una carcasa - Consiste en un habitáculo de PVC con un conducto metálico enrollado en espiral en su interior. El refrigerante caliente se circula a través del conducto metálico calentando el agua. Esto no es el método más efectivo ya que no toda el agua llega a contactar. Es a su vez el sistema utilizado en el intercambiador de calor de titanio.

Tubería de cobre lisa - Usando este tipo de tubería, el agua tiende a circular linealmente, lo que no facilita la óptima transferencia del calor. No existe una contradirección de flujo entre el refrigerante y el agua, permitiendo que el refrigerante se enfríe más rápidamente. Este es el sistema menos efectivo.

6.4 Materiales empleados en el intercambiador de calor

Acero inoxidable - altamente resistente a los productos químicos, pero mal conductor del calor .

Cobre - El mejor medio transmisor de calor, pero disuelve el cloro. El cobre es normalmente utilizado en bombas de calor aplicadas a agua dulce, para agua caliente y sistemas de calefacción bajo suelo, pero nunca en el caso de piscinas.

Titanio - Muy resistente al cloro y muy buen conductor de calor.

Cobreniquel - resistente al cloro y muy buen conductor del calor, pero podría ser erosionado con el uso de niveles de cloro demasiado altos. Por ejemplo, 2 o 3 veces los niveles normales necesarios en una piscina.

6.5. Motor del ventilador / Aspas

El diseño especial de ensamblaje de venturi y soportes se ha diseñado acústicamente para que funcione silenciosamente, aun conociendo su alta producción en CMH (metros cúbicos por hora) . La mayoría de los aparatos de aire acondicionado son más ruidosos que las bombas de calor Florida . La batería de evaporación de mayores dimensiones no serviría de nada sin el caudal de agua apropiado. De hecho, una batería de evaporación muy grande y un flujo de aire insuficiente es un perfecto ejemplo de un sistema en desequilibrio.



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

Ejemplo de un sistema desequilibrado:

El modelo 275-SE expelle 3.400 m³/h

Los modelos 400-SE y 550-SE expelen 7.080 m³/h

7. COMPONENTES DE SEGURIDAD

Habitáculo de cobre: El termostato está situado en un habitáculo de cobre. El cobre se deteriorará más rápidamente que cualquier otra parte de la máquina, y cuando este elemento falla es indicativo de que existe un desequilibrio en la cantidad de productos químicos en el agua de la piscina. Esto da al cliente un aviso inequívoco para rectificar la cantidad de productos utilizados, antes de que un componente más importante llegue a estropearse.

Interruptores de presión: Están diseñados para detectar el fluido del agua de la piscina mostrando que existe un caudal apropiado dentro de la bomba de calor - ésta no funcionará si no existe fluido. Del mismo modo, los interruptores de presión del gas pararán la máquina si la presión de gas es incorrecta.

Tiempo de demora: Un interruptor de retraso de 5 minutos en el encendido que permite que la presión del refrigerante y el compresor se igualen para que la máquina se ponga en marcha en condiciones ideales .

Bypass interno: El bypass regula el volumen de agua en el intercambiador de calor, permitiendo a la bomba de calor funcionar con un rendimiento óptimo. Esto significa que la bomba de calor puede aplicarse a piscinas de diferentes dimensiones, ya que cualquier exceso de caudal de agua será controlado por este elemento.

Monitor de fase: Nos asegura que la máquina sólo funcionará cuando las tres fases estén correctamente conectadas.

8. Elementos y opciones disponibles

"Auto heat" - Es un elemento patentado de características únicas. Cuando la unidad está en modo "time clock" el calentador funcionará como cualquier otro, sólo cuando lo está haciendo la bomba de la piscina. Cuando conectamos el autoheat en nuestra unidad, el calentador monitorizará la temperatura del agua y automáticamente conectará la bomba de la piscina cuando el agua de la piscina necesite calentarse.; día o noche , e independientemente de la programación de la bomba de la piscina.

Cuando la temperatura de la piscina baje, la unidad transmitirá potencia de la línea del time clock de vuelta al circuito del reloj de la bomba de la piscina., en virtud de lo cual, la bomba de la piscina se pondrá en funcionamiento la cual a su vez pondrá en marcha la bomba de calor para calentar el agua a la temperatura deseada.



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

Termostato Dual - Disponible en instalaciones duales de spa y piscinas. La unidad pondrá en marcha el calentador y la bomba de la piscina para calentar la piscina., el cual se cambiará automáticamente al termostato del spa y operará las válvulas para calentar el spa. Esta opción permite el cambio automáticamente cuando sea necesario y se suministra con válvulas preinstaladas a tal fin.

9. Instalación de las bombas de calor

Instalaciones exteriores- Teniendo en cuenta que la bomba de calor funciona obteniendo el calor del aire ambiente, es importante que la unidad se encuentre situada en un lugar donde pueda contar con la cantidad máxima de flujo de aire. Debería respetarse una distancia mínima de medio metro de separación de cualquier obstáculo alrededor y también un mínimo de dos metros de espacio libre por la parte superior.

Instalaciones interiores - Cuando la bomba de calor se va a instalar en un espacio interior, es crítico contar con la ventilación necesaria para permitir el paso del aire. El ventilador dispersará más de 7.000 m³ de aire cada hora , por lo tanto tenemos que dejar que este volumen de aire pueda entrar en el local donde esté situada. Ver en las páginas adjuntas 2 y 3 los diagramas de instalación, tanto para instalaciones individuales como multiples .

También es de máxima importancia la expulsión de aire frío desde el ventilador. Esto necesita una conducción hacia afuera ya que de no se así , dicha estancia se enfriaría demasiado provocando que la bomba de calor dejase de funcionar. Esta conducción debería ser recta, sin curvas a fin de minimizar la resistencia en el proceso de expulsión del aire.

10. CAUDAL DE AGUA OPTIMO

El caudal o flujo ideal para un optimo funcionamiento es de 55 galones por minuto o 12500 litros por hora.

11. Condensación

Todas las bombas de calor producen una cierta cantidad de condensación por lo que debemos procurar una canalización hacia afuera de este agua a medida que sale del sumidero.

El volumen de condensación producido varía mucho y dependerá de la temperatura del aire y de los niveles de humedad



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

En condiciones extremas de humedad, el agua condensada se llegará a helar en la batería de evaporación y la máquina dejará de funcionar. Esto ocurrirá a temperaturas por debajo de los 5°C.

12. Programación y puesta en marcha inicial de la bomba de calor

¿Cuánto tiempo tardará una bomba de calor en ponerse en marcha.?

La bomba de calor necesita maximizar su funcionamiento en el momento de su puesta en marcha y hasta conseguir la temperatura deseada. En condiciones normales, podemos esperar un incremento de la temperatura de 21°C al día, aunque dependiendo de las condiciones ambientales, la bomba de calor calentará más rápidamente.

La bomba de calor necesita funcionar continuamente al principio hasta llegar a la temperatura programada. Después de este período inicial, sólo funcionará durante varias horas al día dependiendo de las pérdidas de calor de la piscina (un factor que aumenta mucho si no existe manta térmica y si el clima es muy frío)

Procedimiento de puesta en marcha

Test del interruptor de presión - Apagar la bomba de la piscina y asegurarse de que la bomba de calor se apaga. Si no es así, se debe ajustar el interruptor de presión.

Test de aire dentro y fuera - Este test se realiza con un termómetro, La diferencia entre la temperatura del aire ambiente y el aire que sale del ventilador, debería de ser de 5°C.

Test de agua que entra y el agua que sale - La diferencia entre la temperatura del agua de la piscina y el agua que entra por los jets debería de ser de entre 1 y 2 °C, dependiendo del tamaño de la piscina.

Presión alta en el filtro - Esto se puede minimizar sacando las boquillas de salida de los jets de retorno.

Dirigir los jets de retorno hacia abajo - Esto ayudará a impulsar el agua caliente hacia el centro de la piscina.

13. Mantenimiento

Aunque es sabido que la bomba de calor necesita muy poco mantenimiento, AIJ Ibérica se pondrá en contacto con sus clientes en breve con información de la garantía para cubrir las diferentes piezas por periodos de 3 y 5 años .

14. Localización de problemas (AIR ENERGY con PANEL DIGITAL)



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.



Códigos del panel digital

- LOH20** = Luz de aviso de bajo caudal de agua
- LotP** = Aviso de baja temperatura ambiente
- LOPrE** = Aviso de baja presión de refrigeración.
- HitP** = Temperatura del agua alta.
- SE1** Termostato de agua defectuoso
- SE2** = Termostato de aire defectuoso

15. Cualidades y beneficios para el propietario de una piscina.

El factor más importante que estamos vendiendo al propietario de una piscina es la posibilidad de nadar en su piscina durante todo el año.

Al hacer esto, le estamos ofreciendo:

- Un medio para calentar su piscina durante todo el año a un precio razonable, con bajos costes de consumo.
- Una bomba de calor de alta calidad que significa una larga vida y un coste de mantenimiento bajo.
- Un alto nivel de conocimientos de instalación y un apoyo de posventa importante.
- Una bomba de calor que se ha diseñado específicamente para ser utilizada en piscinas, con agua tratada químicamente. Su diseño ha sido pensado para que pueda ser instalada directamente conectada a la instalación de la piscina, sin ninguna adaptación adicional.
- Un compartimento de PVC al que no será afectado por el óxido. Este material hace que estas máquinas sean ligeras, pesando entre 120 y 150 Kg.



GENERAL DE PRODUCTOS PARA EL AGUA, S.A. DE C.V.

- Una bomba de calor que lleva compresores de Copeland, los cuales se caracterizan por su eficiencia y sus niveles bajos de ruido
- Un sistema de bypass construido en agua que ajusta automáticamente el caudal del agua para obtener la mejor transferencia de calor desde el intercambiador de calor, teniendo como resultado una piscina más caliente con costes de mantenimiento más bajos.
- La batería de evaporación más grande en el mercado – teniendo en cuenta que el 75% del calor libre proviene de la batería de evaporación , lleva incorporado la batería más grande para así obtener la mayor absorción de calor del aire.
- Las gran ventilador mueve un alto volumen de aire a través de la unidad manteniendo unos niveles de ruido muy bajos.
- Un tamaño compacto – tres lados de la unidad están constituidos por la batería de evaporación lo que significa que hace más fácil su emplazamiento en el jardín.
- La opción de una garantía que cubre las piezas por hasta cinco años.
- El respaldo de unos fabricantes con muchos años de experiencia en el mercado de las bombas de calor.

[16. Dimensiones y fórmulas](#)

Simplemente con una mirada a nuestros cuadros de referencia de tamaños, usted podrá ver cual es la bomba de calor que se adapta correctamente a las necesidades de la piscina, además de los costes de consumo.