

Conocimientos básicos

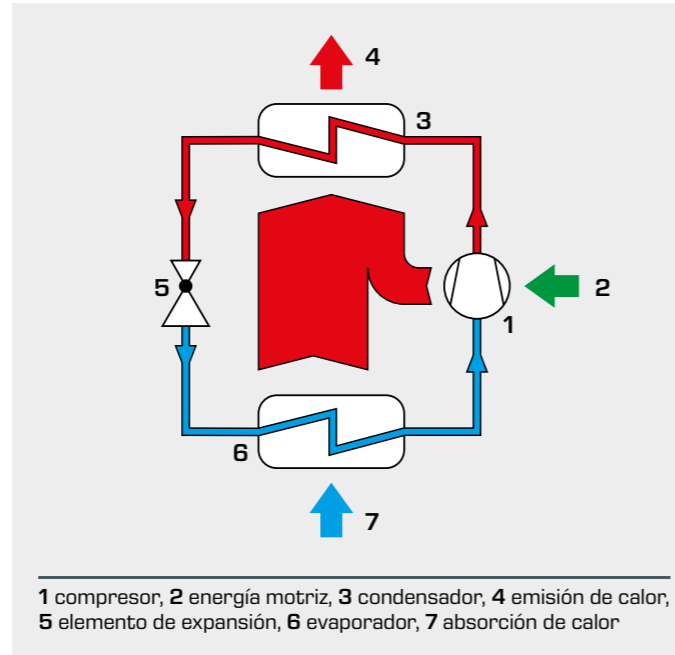
Bomba de calor

¿Qué es una bomba de calor?

Una bomba de calor transporta calor de un nivel de temperatura inferior a un nivel de temperatura superior. Para ello, la bomba de calor requiere de una potencia de accionamiento. Puede ser tanto mecánica como eléctrica o térmica. En la mayoría de los casos se utilizan bombas de calor que funcionan según el principio de una instalación frigorífica de compresión. Muy pocas veces se utilizan bombas de calor según el proceso de absorción.

Un índice importante en el funcionamiento de bombas de calor es el COP. COP es la abreviatura de "Coefficient of Performance" (coeficiente de rendimiento). El COP indica con qué eficiencia trabaja una bomba de calor. El COP indica la relación entre la potencia térmica y la potencia de accionamiento requerida para ello. Con este valor se pueden comparar muy bien diferentes bombas de calor.

El COP depende directamente de la temperatura de la fuente de calor y de la temperatura de calefacción en el edificio. Por ello, el COP varía en cada punto de funcionamiento de la bomba de calor. Cuanto más grande sea el COP, con más efectividad trabajará la bomba de calor.



¿De dónde toma la energía la bomba de calor?

Una bomba de calor suele extraer la energía del ambiente. Normalmente se trata de aire, aguas subterráneas, suelo o aguas fluviales. Si la energía se extrae del suelo, se habla de geotermia cerca de la superficie. Para un mayor rendimiento es importante obtener una temperatura lo más alta y constante posible de la fuente de energía. La temperatura no debe descender demasiado en invierno cuando se tiene que producir la mayor potencia

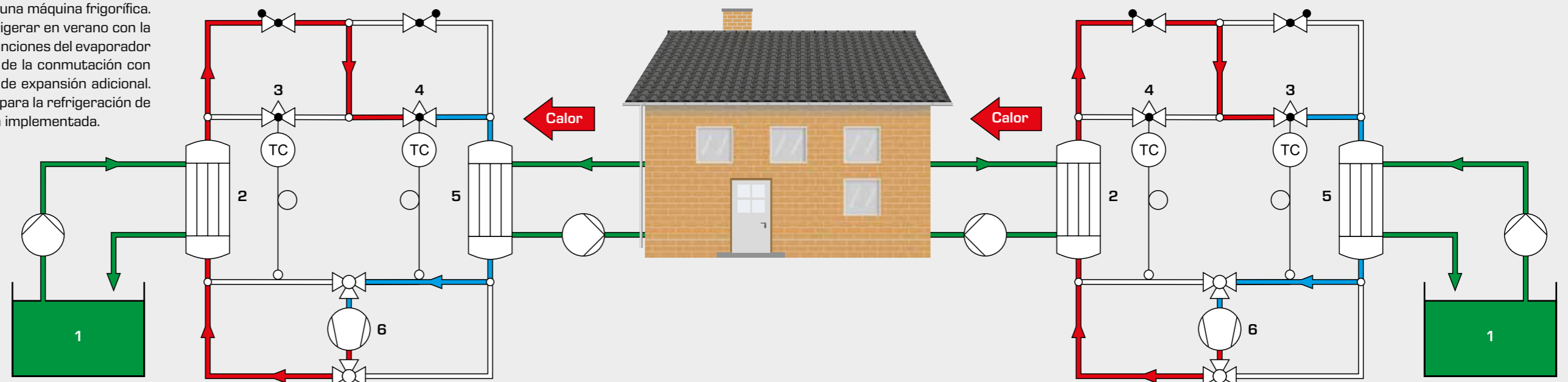
calorífica. Con las aguas subterráneas y el suelo, los cambiadores de calor deben tener unas dimensiones de gran tamaño para evitar un subenfriamiento local. Al seleccionar la fuente de calor, se deben sopesar: la inversión, el rendimiento, la disponibilidad y los trámites de autorización. Resulta especialmente económico el uso de calor residual de orden inferior como aire de salida o agua de refrigeración.

Cuanto menor sea la diferencia de temperatura entre la fuente de calor (evaporador) y la temperatura de calefacción (condensador), mayor será el COP.

Fuente de calor	Ventaja	Inconveniente
aire exterior	escasa inversión	COP bajo en invierno
aguas fluviales	escasa inversión	COP bajo en invierno
aguas subterráneas	alto rendimiento y constante	alta inversión, autorización
suelo	alto rendimiento y constante	requiere más superficie

Una bomba de calor puede refrigerar o calentar

Como tienen el mismo principio de funcionamiento, una bomba de calor también puede funcionar como una máquina frigorífica. Así es posible calentar en invierno y refrigerar en verano con la misma instalación. Solo se cambian las funciones del evaporador y el condensador. Esto ocurre a través de la conmutación con dos válvulas de retención y una válvula de expansión adicional. La mayoría de los llamados equipos split para la refrigeración de locales tienen una función de calefacción implementada.



Verano

1 sumidero de calor, 2 condensador, 3 válvula de expansión 1, 4 válvula de expansión 2, 5 evaporador, 6 compresor, ■ circuito de agua/salmuera, ■ refrigerante (baja presión), ■ refrigerante (alta presión)

Invierno

1 fuente de calor, 2 condensador, 3 válvula de expansión 1, 4 válvula de expansión 2, 5 evaporador, 6 compresor, ■ circuito de agua/salmuera, ■ refrigerante (baja presión), ■ refrigerante (alta presión)