

Diseño del sistema de calentamiento de agua con ciclo de refrigeración compartido para un hotel

PROBLEMA

La problemática principal es la falta de aprovechamiento del calor residual generado por las unidades de refrigeración y congelación, lo que disminuye la eficiencia energética del establecimiento. Esta situación representa una oportunidad para implementar un sistema que reutilice dicho calor para el calentamiento de agua, lo que podría reducir significativamente los costos operativos y mejorar la sostenibilidad del hotel.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema integrado que reutilice el calor residual del ciclo de refrigeración para el calentamiento de agua en un hotel, con el fin de reducir el consumo energético, disminuir los costos operativos y mejorar la eficiencia de sus operaciones.

PROPUESTA

¿Que se plantea realizar?

Establecer un sistema donde se aproveche el calor residual para calefacción.

¿De qué manera?

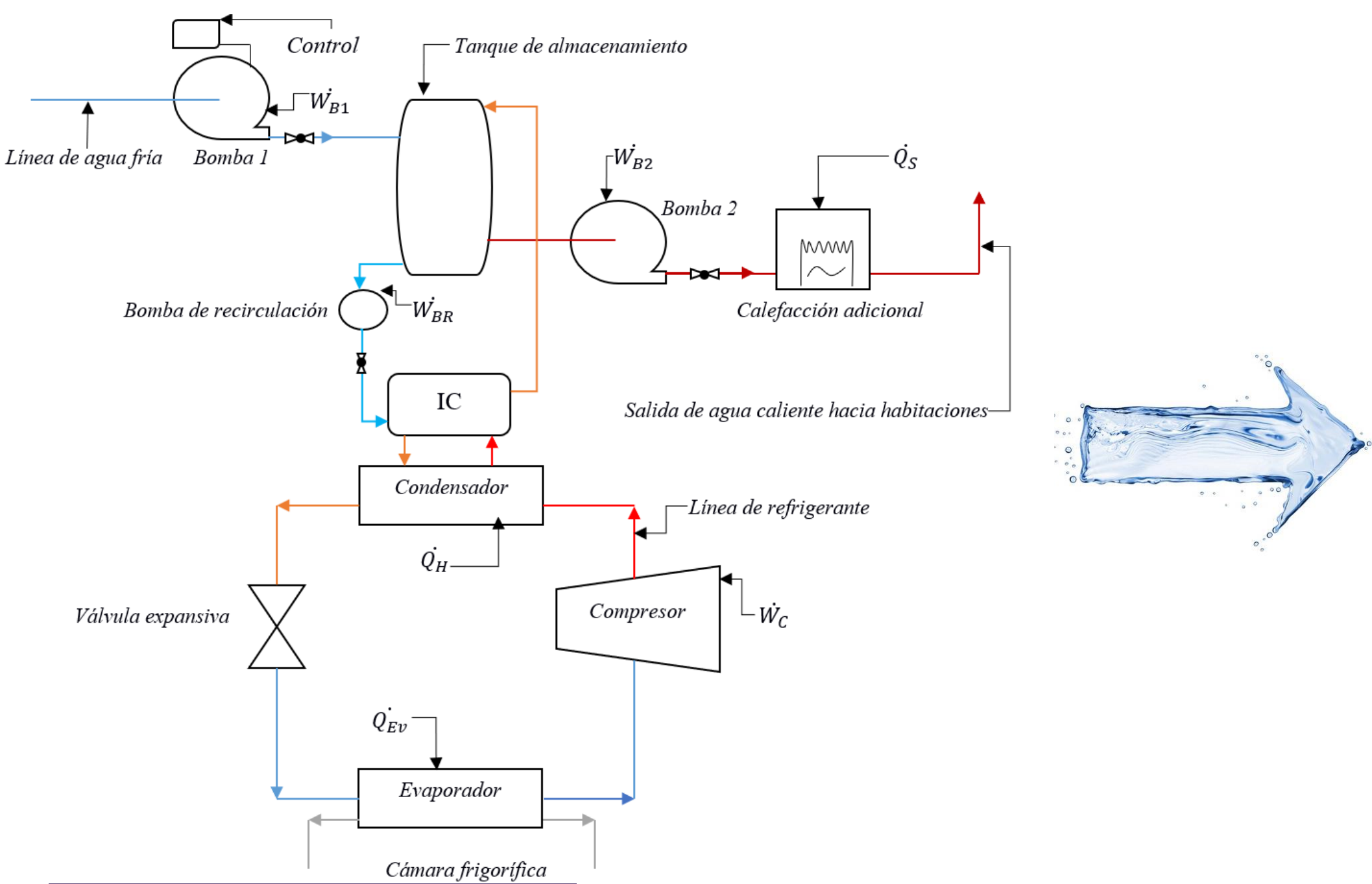
Calentamiento de agua con calor residual proveniente de las cámaras de refrigeración.

¿Mediante qué?

Mediante intercambiador de calor y aporte de calor por calefón.

¿Qué posibilitará?

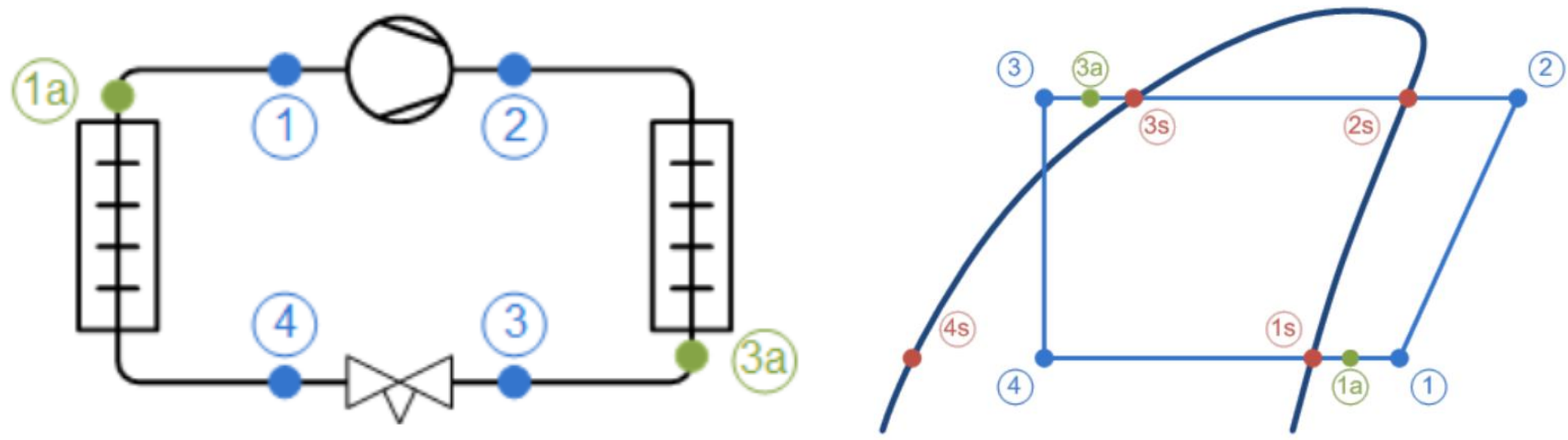
Permitirá la disminución del consumo eléctrico del edificio y ahorro de agua.



El esquema representa una recuperación de calor directa de la cámara frigorífica, se canaliza en un intercambiador de calor para el previo calentamiento de agua por medio de una bomba de recirculación para mantener la homogeneidad de temperatura. El intercambiador se ubica junto con el compresor y condensador para un aumento de temperatura del agua saliente del intercambiador actuando como precalentador del agua a la primera bomba que trae la línea de agua fría. La segunda bomba dirige el agua hacia una fuente de calefacción adicional para llegar a la temperatura requerida distribuyendo el agua en todo el edificio

RESULTADOS

- De la cámara frigorífica diseñada para el suministro de alimentos del hotel. El evaporador y compresor consumen 5,8W en donde el 75,2% se pudo recuperar del condensador.
- A través de la recirculación del agua en el intercambiador de calor se logró disminuir el consumo eléctrico del edificio.
- Por medio de sistemas de control se logró automatizar el sistema de calentamiento de agua.



- Para un hotel se puede aumentar en 2,8°C la temperatura de un tanque de almacenamiento de 1300L por medio de un intercambiador de calor de tubos y coraza, el agua contenida está en un sistema de recirculación para mantener la temperatura homogénea.
- La temperatura requerida para las habitaciones se alcanza por medio de un calefón a la salida del tanque.

CONCLUSIONES

- Se logró recuperar un gran porcentaje de la energía del condensador, lo que contribuye a la reducción del consumo energético total.
- La implementación de un sistema de recirculación de agua en el intercambiador de calor permitió una disminución en el consumo eléctrico del edificio, lo que no solo mejora la sostenibilidad del sistema, sino que también reduce los costos operativos.
- La automatización del sistema de calentamiento de agua, mediante el uso de sistemas de control, optimizó su funcionamiento, asegurando un suministro eficiente y constante de agua caliente mientras se minimizan las intervenciones manuales.

