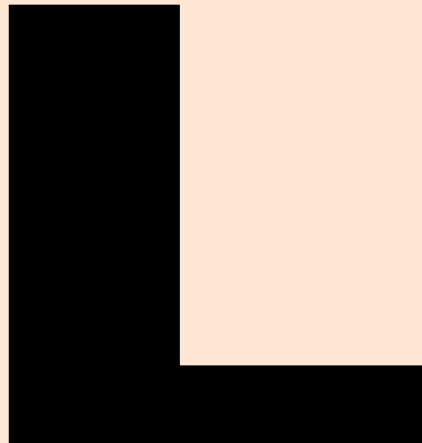


Eficiencia y confort con **sistemas VRF**



Dentro de las soluciones de enfriamiento y calentamiento de edificios a través de sistemas VRF, nos decantamos en este artículo por desarrollar las ventajas que nos ofrecen los sistemas de recuperación frente a los sistemas tradicionales de dos tubos.

Texto: **Bosch**



Los sistemas VRF con recuperación de calor y tecnología All DC inverter ofrecen simultáneamente refrigeración y calentamiento en un solo equipo. En climas como el de nuestro país, son muchos los meses del año en los que, dependiendo de la exposición al sol de cada estancia, debemos procurar el máximo confort a sus ocupantes, dependiendo de las diferentes necesidades térmicas variables a lo

largo del día, y además ahorrando energía. La energía para la refrigeración o calentamiento se transfiere donde se necesite, utilizando la función de equilibrado de intercambio de calor, que ahorra hasta un 50% de costes, en comparación con sistemas de bombas de calor tradicionales.

Como podemos observar en la figura 1, el sistema permite utilizar tres tubos de refrigerante en distintos estados y temperaturas, con el fin de enfriar o calentar al mismo tiempo distintas estancias en el mismo edificio. Porque no en todos los espacios se necesitan sólo calor o sólo frío, y porque no todas las personas tenemos la misma sensación térmica.

A continuación, relataremos las principales ventajas tecnológicas de estos equipos al servicio del confort y de la eficiencia energética y los parámetros que debemos tener en cuenta a la hora de su selección.

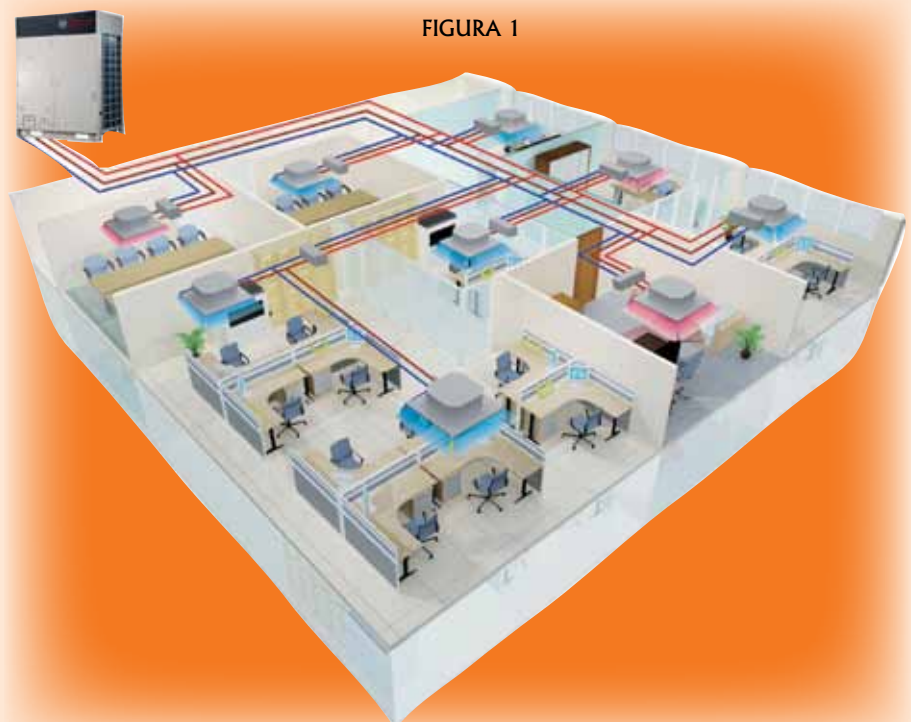


FIGURA 1

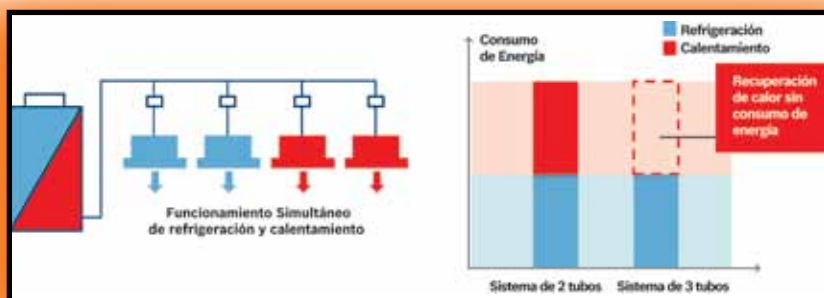


FIGURA 2

automático de la potencia de calentamiento. Gracias al diseño del condensador en dos partes, la unidad puede asignar una parte del evaporador como área de condensación de acuerdo con las necesidades de carga de calor para optimizar la relación de uso del condensador.

4. Zonificaciones para refrigeración y calentamiento simultáneo

La unidad exterior controla el modo de funcionamiento de cada unidad interior del grupo para permitir calentamiento y refrigeración simultáneos en un solo sistema, a través de las unidades SBOX, que adaptan la válvula solenoide para un control preciso de la carga de refrigerante.

Las unidades interiores conectadas a la misma SBOX pueden funcionar simultáneamente en refrigeración y calentamiento.

5. Modo de control automático de temperaturas y desescarche

Incluso a lo largo del día, cuando cambian las condiciones exteriores,

1. Rangos de funcionamiento según temperatura exterior

Importantísimo parámetro para poder trabajar en frío o en calor cuando dependiendo de la temperatura que tengamos en el exterior. En modo frío se puede trabajar con temperaturas exteriores de hasta 48°C, y en modo calor, hasta -20°C de temperatura exterior. En modo simultáneo, el margen de funcionamiento oscila entre -5°C y 24°C exteriores, márgenes razonables de temperaturas exteriores entre los que se darán las condiciones de solicitar en las estancias interiores distintos modos de funcionamiento frío-calor de forma simultánea.

2. Alta Eficiencia en la recuperación de calor

Es el primer parámetro a considerar al seleccionar un equipo VRF con recuperador de calor.

La recuperación de calor se consigue por la transferencia del calor disipado por las unidades interiores en modo de enfriamiento para las áreas que necesiten calor, maximizando la eficiencia energética, reduciendo los costes de electricidad y produciendo elevadas eficiencias a carga parcial (hasta 7,0 en la categoría de 8 HP).

Tras hacer una comparativa de los rendimientos EER para distintas cargas de funcionamiento según el reparto calor-frío en distintas unida-

des exteriores, la máxima eficiencia se obtiene cuando las necesidades de calor y frío se reparten al 50%.

El calentamiento y la refrigeración simultáneos en diferentes zonas permiten un mayor ahorro de energía, debido a la recuperación de calor de un espacio a otro, ahorrando hasta un 50% de costes en comparación con un sistema convencional de bomba de calor. A través del tercer tubo podemos disipar el calor en lugar de en la unidad exterior, en los terminales interiores, sin consumo de potencia del compresor (Figura 2).

3. Optimización del funcionamiento del condensador

Además, se cuenta con un ajuste

FIGURA 3



EL CALENTAMIENTO Y LA REFRIGERACIÓN SIMULTÁNEOS EN DIFERENTES ZONAS PERMITEN UN **MAYOR AHORRO DE ENERGÍA**



FIGURA 4

la unidad interior puede modificar el modo de funcionamiento para controlar la temperatura interior en un nivel constante definido.

La unidad cambia al modo de refrigeración durante el día, cuando la temperatura interior es superior a la temperatura definida, y cambia al modo de calentamiento durante la noche, cuando la temperatura interior es inferior a la temperatura definida (Figura 3).

Incluso si las temperaturas exteriores llegan a ser tan bajas que pueden producir el congelamiento

de los condensados de la unidad exterior, la bomba de calor no deja de funcionar y aportar calor a la instalación. Cada intercambiador de calor desescarcha usando el calor transferido de un intercambiador de calor a otro en la unidad exterior. El desescarche no interfiere con la unidad interior en modo de calentamiento.

6. Tecnología del compresor y ventiladores All DC

Relacionado con la eficiencia está el funcionamiento del componente principal: el compresor. Los compresores All DC Inverter permiten una mejor distribución de la potencia y trabajan siempre entre 60 – 140 Hz, el rango más eficiente. La eficiencia es así un 30% superior a la normal (Figura 4).

También los motores de los ventiladores contribuyen a mejorar la eficiencia. De acuerdo con la carga de funcionamiento y la presión del sistema, se controla la velocidad del ventilador DC para alcanzar el mínimo consumo de energía y el mejor rendimiento (Figura 5).

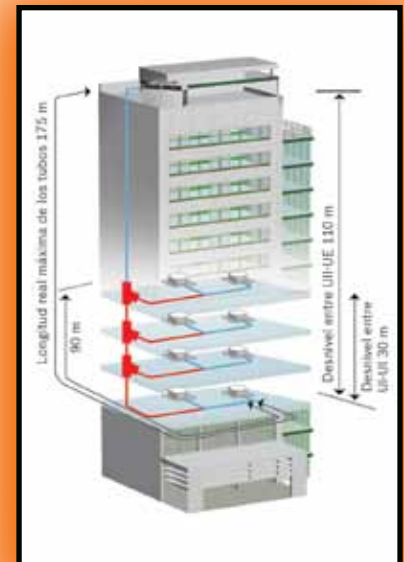


FIGURA 6

7. Distancias del trazado de tuberías.

Aplicable a todos los sistemas VRF en general. Como aplicación a edificios grandes se hace preciso de contar con versatilidad a la hora de pasar tuberías hacia la cubierta donde estarán preferentemente colocados los condensadores.

El sistema soporta una longitud de tuberías de 1000 metros en total y un desnivel de 110 metros (Figura 6).

FIGURA 5

