

# Los condensadores

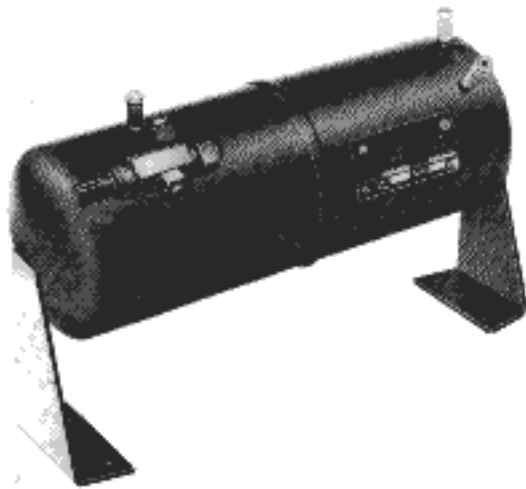
**Início**

Estos aparatos permiten a los gases que salen del compresor en alta presión cambiar de estado gas a estado líquido, para poder alimentar nuestra válvula de expansión con el líquido necesario hasta producir una buena evaporación. Para tener este cambio de estado se necesita un enfriamiento que puede producirse por dos medios: Aire o Agua.

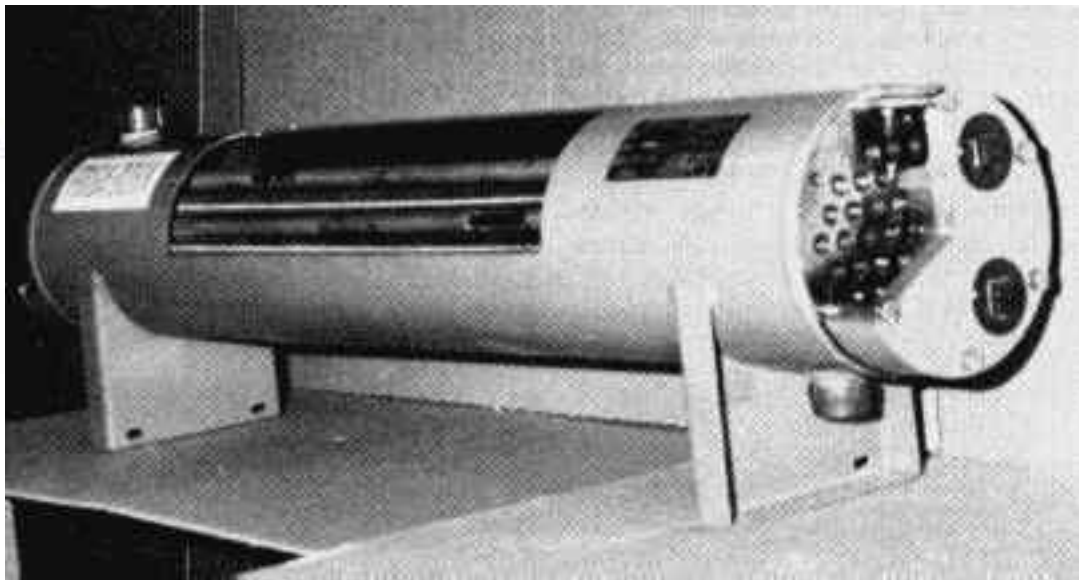
## Diferentes tipos de condensadores



**condensador a aire forzado**



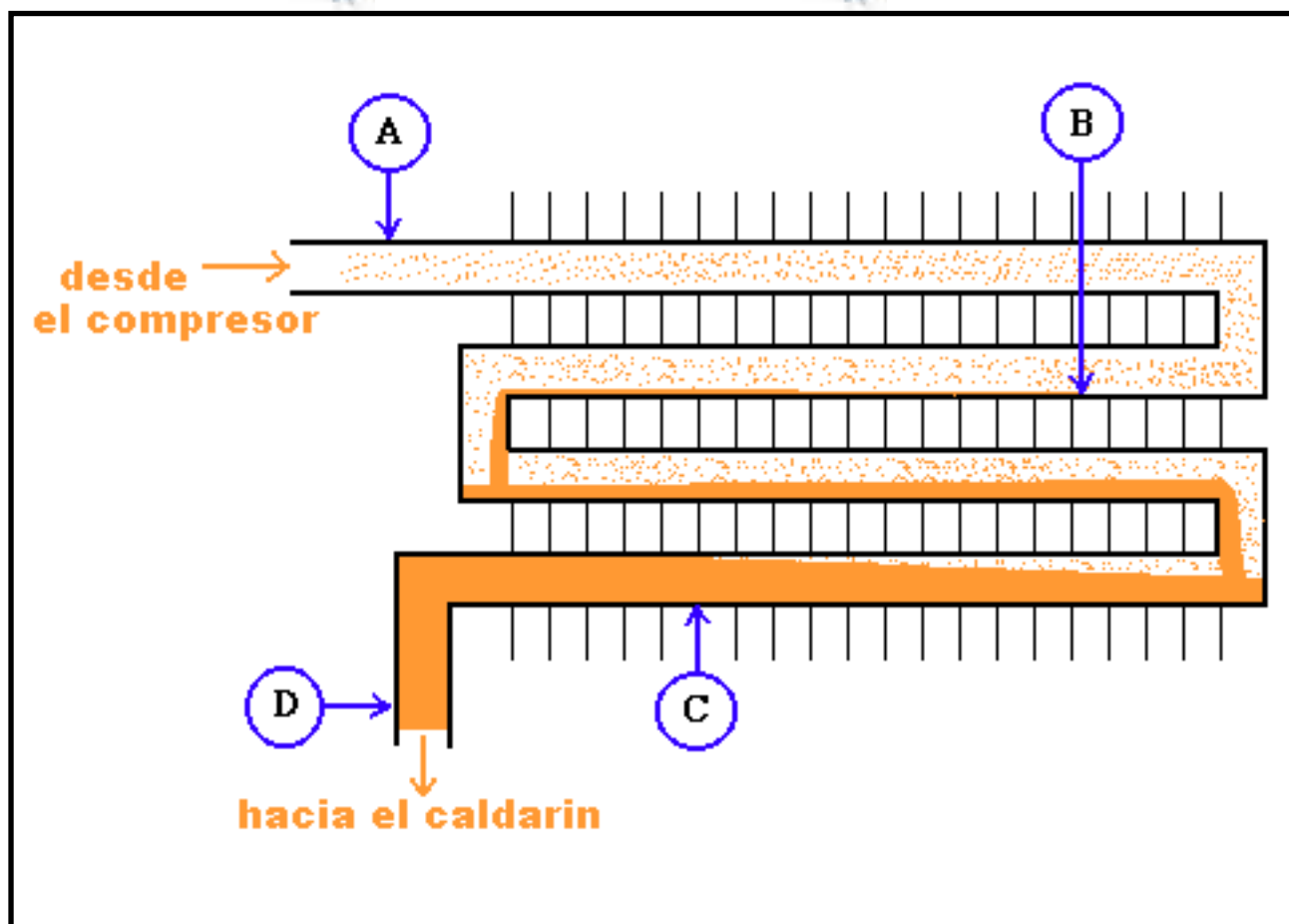
**condensador a serpentina horizontal**



**condensador multitubular horizontal**

## Funcionamiento de un condensador a aire forzado

El esquema representa un condensador a aire forzado:



La instalación que utiliza este condensador es de R 404A.

**Punto A:** Los vapores del 404A sobrecalentados entran en el condensador con una presión de 17 BAR.

**Entre A y B:** Los vapores son descalentados para alcanzar la temperatura de condensación.

**Punto B:** La molécula del 404A está en estado líquido (Mezcla con vapores saturados) el 404A está a 39°C, es el principio de la condensación.

**Entre B y C:** Es el punto de cambio de estado (condensación). La temperatura de R 404 A es de 39°C. Cada vez hay menos vapores saturados y más líquido.

**Punto C:** La última molécula de vapor R 404 A está en estado líquido. Ya no existe gas. Es el final de la condensación (t° 39°C).

**Entre C y D:** Con la ayuda del aire que circula ligeramente a través del condensador subenfriamos el líquido y la temperatura está siempre a 39°C.

**Punto D:** A la salida del condensador todo el refrigerante está en el estado líquido y éste está subenfriado a una temperatura de 34°C. La presión está a 17 bar.

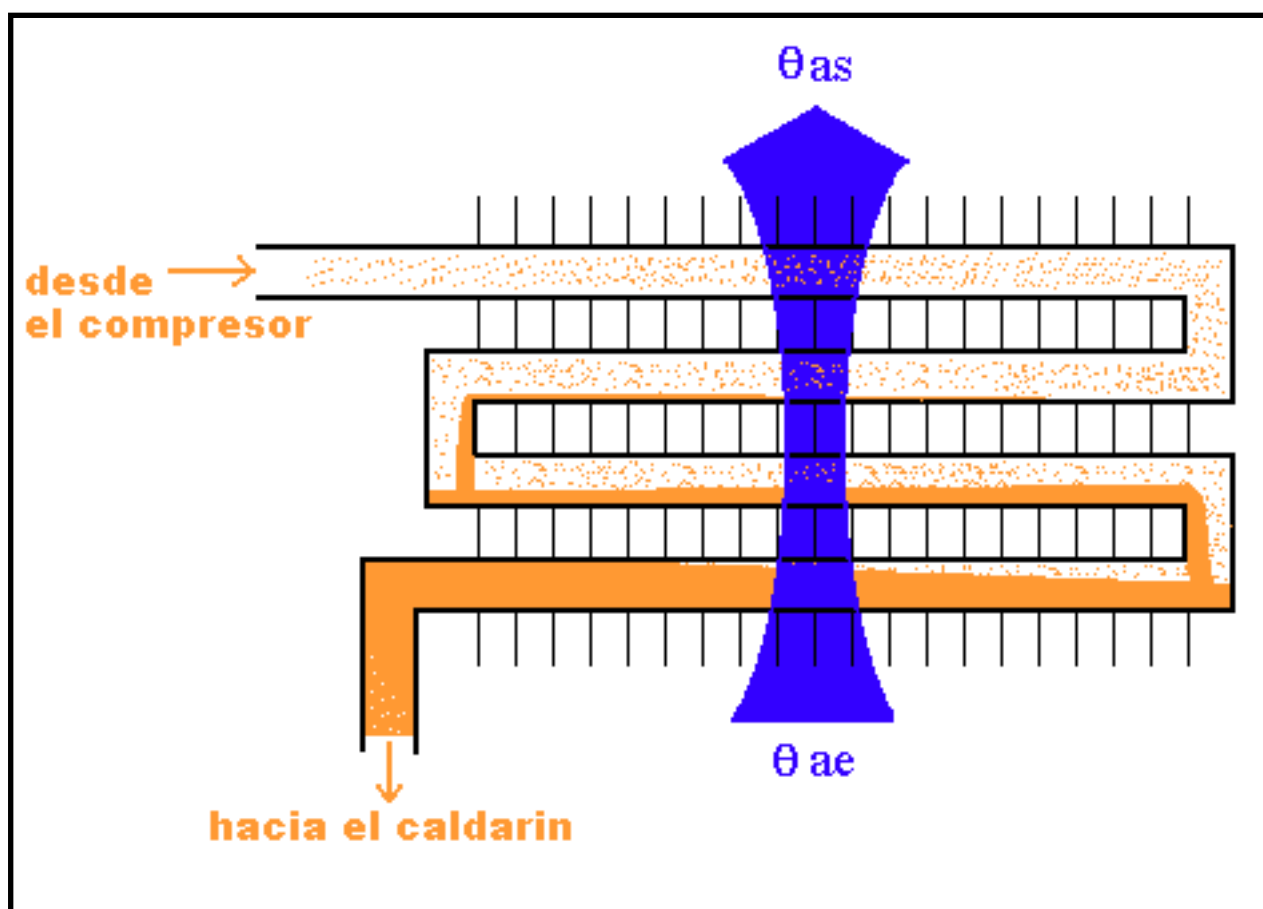
**Subenfriamiento** = la temperatura de condensación – la temperatura de la salida del condensador

$$= \theta_{[BC]} - \theta_D$$

$$= 39 - 34 = 5^{\circ}\text{C}$$

Un subenfriamiento del líquido es correcto solo cuando la condensación está terminada, entonces podemos garantizar la alimentación de la válvula de expansión al 100%.

- ¿Que pasa con el aire que pasa a través del condensador?



$\theta_{as}$  : temperatura del **a**ire a la **s**alida del condensador

**$\theta_{ae}$  : temperatura del **a**ire a la **e**ntrada del condensador**

**$\theta_k$  : temperatura de condensación leída en manómetros HP**

**En el ejemplo (arriba) el aire llega sobre el condensador a 25°C, se recalienta hasta 31°C absorbiendo el calor del líquido:**

$$\text{El } \Delta\theta \text{ sobre el aire} = \theta_{as} - \theta_{ae} = 31 - 25 = 6^\circ\text{C}$$

**La presión de condensación es de 17 bar lo que equivale en R 404A a una temperatura de 39°:**

$$\text{El } \Delta\theta \text{ total} = \theta_k - \theta_{ae} = 39 - 25 = 15^\circ\text{C}$$

**Generalmente para un condensador de aire forzado, tenemos:**

$$5 \leq \Delta\theta \text{ aire} \leq 10^\circ\text{C}$$

$$10 \leq \Delta\theta \text{ total} \leq 20^\circ\text{C}$$

# la página del frigorista