

# SELECCIÓN DE LA VET

El tamaño de la válvula de expansión va a depender de:

- Carga máxima del evaporador
- Temperatura de evaporación ( $T_o$ )
- Temperatura de condensación ( $T_c$ )
- Subenfriamiento del líquido
- La pérdida de carga en tuberías y válvulas

Y finalmente, una vez sabido el tamaño de la válvula, se tendrá en cuenta

- Conexiones de la válvula
- El equilibrio externo o interno
- Intercambio de orificios

El ejemplo siguiente ilustrará el método que se debe seguir.

*Se desea una válvula para un evaporador que trabaja en una planta frigorífica con **R22** en Zaragoza, esta*

*colocada en una evaporador que puede producir **9 kW** de frío para conseguir una temperatura en la cámara de **0°C**.*

*Entre la válvula y el evaporador hay un distribuidor de líquido con un número de tubos para repartir el líquido correctamente por todas las secciones del evaporador.*

## SOLUCIÓN

Como norma y dado que no tenemos la presión de condensación como dato de partida, los estimaremos en 10 °C por encima de la temperatura ambiente cuando condensamos por aire, y entre 5 y 10°C cuando condensamos por agua.

La temperatura de evaporación para evaporadores de tiro forzado con ventilador, se considerará 10 °C por debajo de la temperatura de la cámara. Cuando se requieran ciertas condiciones especiales como puede ser un alto contenido de humedad, esta diferencia deberá ser menor.

Nuestros datos de partida son:

- Refrigerante R22
- Carga máxima del evaporador 9 kW
- Temperatura de evaporación ( $T_o$ )  $T_{cámara} -10^\circ = 0 - 10 = -10^\circ\text{C}$
- Temperatura de condensación ( $T_c$ )  $T_{ambiente} +10^\circ = 30 + 10 = 40^\circ\text{C}$
- Subenfriamiento del líquido Estimado 4°C
- La pérdida de carga en tuberías y válvulas Estimada en 2 bar

Con las temperaturas de condensación y de evaporación, se calculan por medio de la regla de refrigerantes las presiones de condensación y de evaporación.

$T_o = -10^\circ\text{C} \rightarrow 2.5 \text{ bar}$

$T_c = 40^\circ\text{C} \rightarrow 14.5 \text{ bar}$

Con estos valores y la pérdida de carga en las tuberías, se calcula la diferencia de presión entre la entrada y la salida de la válvula.

$$\Delta P = P_c - P_o - \Delta p = 14,5 - 2,5 - 2 = 10 \text{ bar}$$

Ahora con los siguientes datos, se buscan las tabla para R22, se selecciona la tabla para una temperatura de evaporación de -10°C, se toma la columna con un  $\Delta P = 10 \text{ bar}$ , y en esta columna se busca la capacidad de 9 kW, o el valor superior mas próximo, y a la izquierda se lee el tamaño de la válvula adecuada. Posteriormente a la hora de seleccionar el elemento termostático, orificio y cuerpo de la válvula de expansión deben tenerse en cuenta las conexiones.

## La válvula seleccionada es una **TEX 2-2.3**

El subenfriamiento de líquido es un factor que afecta a la capacidad de la válvula. Si bien en refrigeración comercial no se suele tener casi en cuenta, y se considera igual a 4°C, no se puede olvidar, ya que en ciertos casos puede hacer que la capacidad de la válvula sea muy grande (subenfriamiento alto),

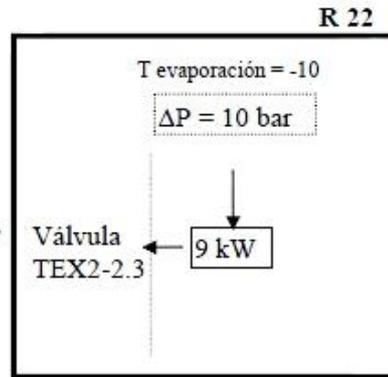
o que la capacidad de la válvula sea muy pequeña (subenfriamiento muy bajo o vapor a la entrada de la válvula).

**Recomendación:**

Cuando se selecciona una válvula, y por capacidad se pueden seleccionar dos aproximadamente iguales, se recomienda seleccionar la válvula que permita cambiar el orificio a un tamaño inferior, y a un tamaño superior. En este caso, si se necesita cambiar el tamaño del orificio debido a algún error de cálculo, se puede realizar con una operación sencilla y simple. **Siempre que se instala una válvula de expansión con un orificio determinado, se deben tener a mano los orificios que dan una capacidad por encima y por debajo del calculado.**

**Resumen:**

Capacidad	9 kW	
To = -10°C →	Po = 2.5 bar	ΔP = Pc - Po - Δp = = 14,5 - 2,5 - 2 = 10 bar
Tc = 40°C →	Pc = 14.5 bar	
Δp = 2 bar		



Lo mas normal cuando calculamos una válvula de expansión, es la necesidad de buscar una válvula para una temperatura de evaporación sin tablas, y una diferencia de presión que se sitúa entre dos columnas de las tablas. En este caso, se puede tomar la temperatura de evaporación inferior mas próxima a la necesitada, y la columna de capacidad inferior. De esta forma la válvula siempre será ligeramente mayor de lo necesario, por lo cual la recomendación anterior se convierte en obligación.