

## 01 GAS REFRIGERANTE

# R-507

El objetivo del desarrollo del **R-507** fue, sobre todo, el de poder sustituir el refrigerante R 502 sin ningún tipo de limitaciones. Esto significa que se garantiza el fácil manejo del refrigerante y que, gracias a su comportamiento azeotrópico, parecido al de una sustancia pura, se evita que se separen las fases, ni siquiera cuando aparecen fugas.

Además, se pueden utilizar los mismos componentes técnico-frigoríficos que se venían utilizando, debido a sus comparables propiedades físicas y termodinámicas.

### Aplicaciones:

El **R-507**, al igual que el refrigerante R502, es una mezcla azeotrópica, la cual se compone de pentafluoretano (R125) y de 1,1,1-trifluoretano (R143a). Los dos componentes están mezclados en una proporción de 1:1 en peso. El **R-507** es actualmente la única mezcla disponible que puede ser manejada por el usuario igual que el R502, y que, al mismo tiempo, dispone de unas propiedades parecidas. El ODP del **R-507** es igual a 0, ya que los dos componentes de la mezcla carecen de cloro.

En la industria frigorífica, el **R-507** es adecuado para una gran gama de aplicaciones. Gracias a su temperatura de evaporación de entre -45 y 0° C, este refrigerante puede utilizarse, p. ej., para muebles frigoríficos o cámaras frigoríficas, en los sistemas frigoríficos de supermercados, en máquinas de fabricar hielo y como sustituto del R 502 en los sistemas de transporte frigorífico.

El **R-507** puede aplicarse tanto en los sistemas frigoríficos nuevos, como readaptarse a las instalaciones ya existentes. En el caso de efectuar una readaptación, deben optimizarse, bajo ciertas condiciones, algunas de las piezas del sistema, con la finalidad de optimizar el consumo energético.

### Tabla comparativa R-507 frente al R-502:

Tipo Gas		R-507	R-502
Presión de evaporación	bar	1,74	1,61
Presión de licuación	bar	21,19	18,80
Relación de compresión	—	12,18	11,68
Diferencia de presiones	bar	19,45	17,19
Temperatura compresión	°C	72,65	82,01
Flujo másico del agente refrigerante	kg/s	1,166	1,216
Potencia de accionamiento del compresor	kW	76,63	71,96
Volúmen efectivo del recorrido	m³/h	476,90	479,05
Índice de potencia frigorífica	—	1,30	1,39

Ejemplo: en la refrigeración de los productos ultracongelados en los sistemas frigoríficos de los supermercados. En este sentido, y con la finalidad de simplificar el circuito, podemos suponer la existencia de los siguientes parámetros:

- Temperatura de evaporación: -35°C
- Sobrecalentamiento (incluido el sobrecalentamiento del gas de aspiración): 10 K
- Temperatura de licuación: 45°C
- Sobreenfriamiento: 0 K
- Potencia frigorífica: 100 kW
- Grado isotrópico de efectividad del compresor: 0,8

**R-507**  
El sustituto  
del R-502  
sin más...



**Datos técnicos:**

Denominación química	Pentafluoretano/ 1,1,1-trifluoretano	
Denominación ASHRAE	R 507	
Fórmula química	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> /CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	
Peso molecular	Kg/bar	98,9
Punto de ebullición a 1013 bar	°C	-46,5
Temperatura crítica	°C	70,9
Presión crítica	bar	37,9
Densidad crítica	Kg/m <sup>3</sup>	500
Densidad del líq. -15°C	kg/m <sup>3</sup>	1.237
Densidad del líq. +30°C	kg/m <sup>3</sup>	1.031
Densidad vapor a -15°C	kg/m <sup>3</sup>	19,389
Densidad vapor a +30°C	kg/m <sup>3</sup>	79,578
Entalpía de evaporación a -15° C	kJ/kg	175,3
Capacidad térmica específica del líquido saturado a +30°C	kJ/kg K	1,544
Capacidad térmica específica del vapor saturado a +30°C	kJ/kg K	0,875
Inflamabilidad	no inflamable	
Pot. destructor del ozono	ODP	0,0
Pot. del calentamiento global debido a hidrocarburos	HGWP	aprox. 1

**Tabla de presión de vapor (p,t):**

Temperatura °C	R-507 Presión bar	Temperatura °C	R-507 Presión bar
-45	1,089	10	8,395
-40	1,374	15	9,694
-35	1,714	20	11,138
-30	2,114	25	12,739
-25	2,582	30	14,509
-20	3,125	35	16,462
-15	3,750	40	18,610
-10	4,465	45	20,968
-5	5,278	50	23,552
0	6,198	55	26,378
5	7,235	60	29,467

**Diagrama de Mollier para R-507:**
