

## CARACTERÍSTICAS

El R-507 es una mezcla azeotrópica de 2 gases HFC: R-143a, R-125, con una Tª de ebullición de -47,1°C.

Su ODP es 0, no siendo por tanto dañino para la capa de ozono. Esto lo convierte en un gas "definitivo". Es un refrigerante de alta seguridad, clasificado por UL y ASHRAE como A1/A1, es decir, no tóxico y no inflamable aún en caso de fugas.

Sus aplicaciones principales son:

- Instalaciones nuevas de Refrigeración de Baja Tª: es un sustituto perfecto de R-502 (CFC).
- Instalaciones nuevas de Refrigeración de Media Tª: es una alternativa viable al R-22 (HCFC).
- Instalaciones nuevas de Refrigeración de Alta Tª (hasta +7,5°C de evaporación): también en este campo es una alternativa viable al R-22 (HCFC).
- Instalaciones nuevas de muy baja Tª (hasta -60°C) usando doble etapa.
- Enfriadoras de agua y agua glicolada.

El R-507 es hoy un refrigerante estándar, disponible en el mundo entero, reconocido por todos los fabricantes de materiales frigoríficos.

Al ser una mezcla azeotrópica, puede cargarse el R-507 tanto en fase líquida como vapor. Por este mismo motivo, puede usarse R-507 en instalaciones inundadas (por gravedad o por bombeo) sin problema.

La puesta en funcionamiento del R-507 está al alcance de cualquier instalador que tenga experiencia con el R-22.

El R-507 debe usarse con aceites polioleéster (POE) con los que es miscible, lo que permite un buen retorno al compresor. Otros aceites (minerales, alquibencénicos...) no se mezclan con el R-507. Consulten para recomendaciones de uso de los aceites polioleéster.

Los filtros deshidratadores adecuados son los de tamiz molecular de 3 Å (clase XH9).

Para una misma potencia frigorífica, el R-507 necesita un desplazamiento volumétrico y potencia nominal de compresor comparable al R-22 (hasta +7,5°C de evaporación).

El R-507 presenta, para una Tª de condensación dada, presiones superiores al R-22 (p.e. 20,1 bar (R-507) por 17,3 bar (R-22) a 45°C), por esta razón, para poder condensar a las Tª ambientales habituales y cumplir con el Reglamento de Seguridad de Plantas e Instalaciones Frigoríficas, se utiliza calderería timbrada a 30 kg/cm² y válvulas de seguridad taradas a 27,5 kg/cm².

Las Tª de descarga del R-507 son muy inferiores a las del R-22, lo que permite su uso en Baja Tª sin enfriamientos adicionales del compresor (no obstante, se recomienda seguir las indicaciones de los fabricantes).

El R-507 puede mezclarse en todas proporciones con R-404A, sin que ello afecte de forma apreciable al rendimiento de la instalación. Sin embargo, el R-507 posee una presión en alta ligeramente superior al R-404A, por lo que la Tª de condensación máxima permitida con R-507 será 1,7°C inferior al R-404A.

## PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Propiedades	Unidades	R-502	R-507
Componentes	-	R-22, R-115	R-125, R-143a
Composición	% masa	48,8 / 51,2	50 / 50
Masa molecular	g / mol	111,6	98,8
Temperatura de ebullición (a 1,013 bar)	°C	-45,4	-47,1
Deslizamiento de temperatura en ebullición (a 1,013 bar)	K	0	0
Densidad del líquido (a 25°C)	kg/dm³	1,217	1,04
Densidad del vapor saturado (a 1,013 bar)	kg/m³	6,322	5,51
Temperatura crítica	°C	82,1	71
Presión crítica	bar	40,7	37,2
Calor latente de vaporización (a 1,013 bar)	kJ/kg	172,5	196
Calor específico a 25°C • Líquido • Vapor (a 1,013 bar)	kJ/kg.K kJ/kg.K	1,25 0,70	1,64 0,87
Inflamabilidad en el aire	-	Ninguna	Ninguna
ODP	-	0,34	0

## DIÁMETROS DE TUBERÍA RECOMENDADOS \*

Pot. Frig. (kW)	-10°C / +45°C		-30°C / +45°C	
	Aspiración	Líquido	Aspiración	Líquido
3	5/8"	3/8"	7/8"	3/8"
5	3/4"	3/8"	1 1/8"	3/8"
7	7/8"	1/2"	1 1/8"	1/2"
10	7/8"	1/2"	1 3/8"	1/2"
15	1 1/8"	5/8"	1 5/8"	5/8"
20	1 3/8"	3/4"	2 1/8"	3/4"
25	1 3/8"	3/4"	2 1/8"	3/4"
30	1 5/8"	7/8"	2 1/8"	7/8"
40	1 5/8"	7/8"	2 5/8"	1 1/8"
50	2 1/8"	1 1/8"	3 1/8"	1 1/8"
60	2 1/8"	1 1/8"	3 1/8"	1 1/8"
70	2 1/8"	1 1/8"	3 5/8"	1 3/8"
80	2 5/8"	1 3/8"	3 5/8"	1 3/8"
90	2 5/8"	1 3/8"	4 1/8"	1 3/8"
100	2 5/8"	1 3/8"	4 1/8"	1 5/8"
120	3 1/8"	1 5/8"	5 1/8"	1 5/8"
140	3 1/8"	1 5/8"	5 1/8"	2 1/8"
160	3 5/8"	2 1/8"	5 1/8"	2 1/8"
180	3 5/8"	2 1/8"	5 1/8"	2 1/8"
200	3 5/8"	2 1/8"	6 1/8"	2 1/8"

(\*) Diámetros de tubería de cobre recomendados para longitud equivalente máxima de 30 m (horizontal). Velocidad máxima considerada línea de líquido= 1,25 m/s Velocidad máxima considerada línea de aspiración= 15 m/s

## CONSEJOS PRÁCTICOS

- Formación de escarcha:

El R-507 provoca mayor formación de escarcha en la aspiración e incluso en el cuerpo del compresor que el R-22, debido a gases de aspiración fríos. Este fenómeno no debe confundirse con "retorno de líquido". Se debe a que los gases fríos de la aspiración tienen gran conductividad, además de que los gases de R-507 necesita el doble de calor para poder recalentarse que el R-22. Por este motivo, se recomienda el uso de intercambiadores de calor aspiración-líquido. Además de evitar el escarchado excesivo, se obtendrá potencia frigorífica adicional gracias al subenfriamiento de líquido.

- Detección de fugas:

No detectan las fugas de R-507:

- La lámpara de halógenos, ya que el R-507 no con tiene cloro, el elemento que pone verde la llama.
- Los detectores electrónicos que utilizan el "efecto Corona".

Los métodos adecuados son:

- Formación de burbujas (Prestobul)
- Detectores electrónicos que utilizan el "diodo calentado de platino" (D-TEK y TEK-MATE).
- Detectores que utilizan trazadores ultravioletas (Spectroline, UVIEW).

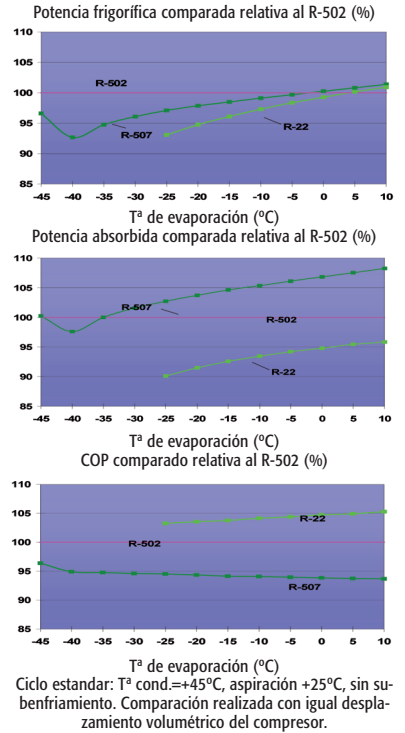
## TABLA DE SATURACIÓN

PRESIÓN RELATIVA (MANOMÉTRICA) (bar)	TEMPERATURA (°C) vapor saturado
0	-47,1
0,1	-45,1
0,2	-43,2
0,3	-41,4
0,4	-39,9
0,6	-36,7
0,8	-33,9
1	-31,4
1,2	-29,1
1,4	-26,9
1,6	-24,8
1,8	-22,9
2	-21,1
2,5	-16,9
3	-13,2
4	-6,7
5	-1,1
6	3,4
7	7,9
8	11,9
9	15,6
10	19,4
12	25,5
14	31,0
16	35,9
20	40,6
22	44,8
22	48,7
25	54,1
27	57,2
30	61,9

## ENVASES DISPONIBLES

- Botellas de 49 kg
- Botellas de 20 kg
- Botellas de 9 kg

## COMPARACIÓN DE LAS PRESTACIONES



Ciclo estándar: Tª cond.=+45°C, aspiración +25°C, sin subenfriamiento. Comparación realizada con igual desplazamiento volumétrico del compresor.

## RESPUESTAS A PREGUNTAS COMUNES

**¿Es posible reconvertir instalaciones de R-502 a R-507?**  
Sí, es posible con modificaciones en la instalación de R-502. Sobre todo, es importante la sustitución del aceite original (en un 97% o más) por aceite polioleéster. No obstante, FRIOGAS propone un refrigerante de "conversión" específico: el R-408A que se utiliza sin cambio de aceite, en la mayoría de los casos, por lo que resulta una sustitución más rápida y económica.

**¿Qué ocurre si, por equivocación, se utiliza R-507 con aceite mineral?**  
El aceite mineral no se mezcla con el R-507, por lo que puede quedarse atrapado en las partes frías de la instalación y dejar al compresor sin aceite. No obstante, no hay reacción química entre el R-507 y el aceite mineral. Por lo tanto, se recomienda sacar el aceite mineral (hacerlo retornarlo lo posible de los evaporadores) y sustituirlo por aceite polioleéster. Posteriormente, realizar un par de cambios más de aceite para conseguir el 97% o más de aceite polioleéster en la instalación.