

# R-404 A

## Introducción

El R-404A es un refrigerante de tipo HFC formado por 3 componentes (R-125, R-143a y R-134a). Al ser un producto libre de cloro su ODP es cero, lo cual lo hace no dañino para la capa de ozono y lo convierte en un producto definitivo.

Es una mezcla pseudoazeotrópica, con un deslizamiento mínimo, pero aun así es recomendable cargar los equipos en fase líquida y prestar especial atención a las fugas de refrigerante, ya que en casos de fuga grande o varias repetidas será aconsejable la sustitución completa de la carga.

Refrigerante de alta seguridad reconocido por todos los fabricantes de equipos y componentes.

## Propiedades Físicas

### Componentes

HFC-125	Pentafluoroetano	44%
HFC-143a	1,1,1 trifluoroetano	52%
HFC-134a	1,1,1,2 tetrafluoroetano	4%

### Propiedades Unidades

Fórmula molecular	-	$\text{CHF}_2\text{CF}_3/\text{CH}_3\text{CF}_3/\text{CH}_2\text{FCF}_3$
-------------------	---	--

Punto de ebullición	°C	-46,2
---------------------	----	-------

Densidad del líquido	kg/m <sup>3</sup>	1034,7
----------------------	-------------------	--------

Densidad del vapor saturado	kg/m <sup>3</sup>	5,41
-----------------------------	-------------------	------

Temperatura crítica	°C	72,2
---------------------	----	------

Presión crítica	Bar	37,2
-----------------	-----	------

Densidad crítica	kg/m <sup>3</sup>	483,7
------------------	-------------------	-------

Deslizamiento de Temperatura	°K	0,9
------------------------------	----	-----

Calor latente de vaporización	kJ/kg	200,1
-------------------------------	-------	-------

Calor específico Líquido	kJ/kg.K	1,64
Vapor	kJ/kg.K	0,88

Límite de inflamabilidad	% vol	Ninguno
--------------------------	-------	---------

Clasificación ASHRAE	-	A1/A1
----------------------	---	-------

ODP (Destrucción de ozono)		0
----------------------------	--	---

Todas las medidas son a 25°C y a 1,013 bar.

## Aplicaciones

Es posible su utilización en varios segmentos.

**Transporte refrigerado.** Especialmente en equipos de congelación.

**Refrigeración.** Se utiliza en numerosas aplicaciones de refrigeración tanto comercial como industrial. En media, baja y muy baja temperatura.

**Alta temperatura.** Es posible su uso en enfriadoras de agua y de agua glicolada.

Posible reconversión de equipos con R-22 y R-502 existentes. Requiere cambios en la instalación, consultar con el fabricante del sistema

El producto es compatible con la mayoría de materiales utilizados en la actualidad, pero de todos modos se debe consultar con el fabricante de los sistemas por si hubiera algún producto a considerar.

## Lubricantes

El R-404A requiere la utilización de lubricantes sintéticos del tipo poliolester (POE), no siendo miscible con los aceites minerales o alquilbencénicos tradicionalmente utilizados con CFC's y HCFC's.

Se debe consultar con el fabricante del sistema cual es el lubricante adecuado para su equipo.

Una característica importante a tener en cuenta es la alta higroscopicidad de estos aceites.

## Seguridad

Se recomienda leer la Hoja de Datos de Seguridad del Material antes de su utilización.

**Toxicidad.** Producto de baja toxicidad, por lo que se puede utilizar de forma segura en las aplicaciones a las que está destinado. Clasificado A1.

**Inflamabilidad.** Producto no inflamable según la norma ASHRAE 34, a 1 atmósfera y a 18 °C.

Hay que prestar atención a las mezclas refrigerante-aceite que sí podrían resultar inflamables.

Altas temperaturas pueden ocasionar la descomposición del producto.

**Fugas.** En caso de producirse una fuga importante de R-404A es recomendable evacuar el recinto y ventilarlo bien. Los vapores son más pesados que el aire y producen un desplazamiento de oxígeno.

## Consideraciones Medioambientales

Los productos halogenados no pueden emitirse a la atmósfera, por lo tanto deben recuperarse para su tratamiento o destrucción utilizando métodos autorizados por la Comunidad Europea.

Consultar la normativa vigente para este tipo de productos.

## Almacenamiento y Transporte

Se recomienda leer la Hoja de Datos de Seguridad del Material antes de su utilización.

El producto, tanto en cilindros como en contenedores, debe almacenarse en lugares ventilados, secos, fríos, alejados de fuentes de calor, productos químicos corrosivos, explosivos, etc...

Resguardar de la luz directa del sol y no permitir que la temperatura del recipiente supere los 52 °C.

Todos los recipientes, conducciones, bombas, etc..., que se hayan utilizado con este producto no deben ser expuestos a temperaturas extremas, tales como soldaduras, hasta que se hayan extraído por completo.

Todos los recipientes y materiales utilizados con este producto deben estar diseñados para el mismo y cumplir con la reglamentación oportuna.

La descomposición del producto por altas temperaturas produce compuestos tóxicos y corrosivos.

El transporte de estos productos está contemplado en la normativa europea de transporte por carretera ADR, por lo que hay que consultar los requisitos en la misma antes de realizar cualquier transporte.

## Manipulación

La manipulación del producto debe hacerse de acuerdo con las normas adecuadas para el manejo de gases refrigerantes, utilizando las protecciones adecuadas.

Puesto que es una mezcla con deslizamiento, se recomienda su carga en los equipos en fase líquida. La carga en fase vapor puede hacer que la composición no sea la adecuada y podría dar problemas de rendimiento.

Prestar especial atención con las fugas.

[www.extinfrisa.es](http://www.extinfrisa.es)

Tfno: 902.199.590

Fax: 902.199.591

## Detección de fugas

Se deben utilizar detectores adecuados para estos productos sin cloro, como son los detectores por diodo de platino o los que utilizan marcadores fluorescentes (consúltenos).

## Presentación del Producto

Botellones de 790 kg

Botellas de 50 kg y 12 kg

### Tabla Temperatura/Presión

Temperatura (°C)	Presión Vapor saturado (kPa)
-60	48
-56	60
-52	74
-48	91
-44	110
-40	133
-36	159
-32	188
-28	222
-24	260
-20	303
-16	351
-12	405
-8	465
-4	531
0	604
4	685
8	773
12	869
16	974
20	1089
24	1213
28	1347
32	1493
36	1649
40	1818
44	2000
48	2195
52	2405
56	2630
60	2871