

Versión / Edición:	Fecha:	Emi: P. Vera*	Rev.: P. Vera	Apr.: R. Keller
HDS-RF-134a-00	29/05/2017			

## GAS REFRIGERANTE R-134A

### SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

Identificación del Producto Químico:	1,1,1,2-Tetrafluoroetano
Nombres Comunes:	R-134A
Simbología Química del Producto:	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>
Usos Recomendados:	Industrial en general. Sistemas de refrigeración.
Restricciones de Uso:	Sin datos disponibles.
Nombre del Proveedor:	INDURA S.A.
Dirección:	Las Américas N° 585, Cerrillos, Santiago, Chile
Teléfono:	(56-22) 5303000
Teléfono de emergencia:	800 800 505
Fax:	(56-22) 530 33 33
E-mail:	<a href="mailto:info@indura.net">info@indura.net</a>
Web:	<a href="http://www.indura.net">www.indura.net</a>

Nota: Este documento es aplicable a todos los grados de pureza.

### SECCIÓN 2 - IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación Según NCh 382: Clase 2, División 2.2, Gas No Inflamable, No tóxico.

Distintivo Según NCh 2190:

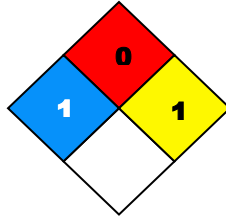


Clasificación Según SGA: Gases a presión H280.

Etiqueta SGA:



Señal Según NCh 1411/4:



Clasificación Especifica:

No aplicable.

Distintivo Especifico:

No aplicable.

Descripción de Peligros:

Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Puede desplazar al oxígeno y causar asfixia rápida.

Consejos de prudencia:

**Prevención:** Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No Fumar.

**Almacenamiento:** Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Otros Peligros:

Puede causar irritación a los ojos y a la piel. Puede causar congelamiento.

Efectos Potenciales a la Salud:

**Inhalación:** Una gran exposición puede causar depresión del Sistema Nervioso Central (SNC) con desvanecimiento, confusión, incoordinación, inocencia. Latido irregular del corazón con una extraña sensación en el pecho. Aprehensión, confusión, debilidad alguna veces progresando hasta perdida de la conciencia y la muerte. Sofocación si el aire esta desplazado por vapores

**Contacto con la piel:** Efectos inmediatos de sobre exposición puede incluir: Escarcha de picazón si el líquido o el vapor que escapa contacta la piel.

**Contacto con los ojos:** Efectos como escarcha de picazón puede ocurrir si el líquido o los vapores que escapan contactan los ojos.

**Efectos de Salud Adicionales:** Susceptibilidad aumentada para los efectos de éste material pueden observarse en personas con enfermedad pre existente del Sistema Nervioso Central, Sistema Cardio Vascular.

Información de Carcinogenicidad: Ninguno de los componentes de éste material en concentraciones iguales o mayores que 0,1 % están listadas por IARC, NTP, OSHA o ACGIH como un carcinógeno.

### SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

**Sustancia Pura:**

Denominación Química Sistemática: Etano, 1,1,1,2-Tetrafluoroetano  
 Nombre Común o Genérico: R-134A  
 Número CAS: 811-97-2  
 Rango de Concentración: 100%.

**Mezcla de Gases: No aplicable.**

	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Denominación Química Sistemática:			
Nombre Común o Genérico:			
Número CAS:			
Rango de Concentración:			

### SECCIÓN 4 - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Si se inhalan altas concentraciones llevar al aire libre. Si ha parado de respirar, hacer la respiración artificial. Si la respiración es difícil, darle oxígeno. Utilizar oxígeno si es preciso y siempre que esté presente un operador cualificado. Llamar a un médico.

**Contacto con la piel:** En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua. La rápida evaporación del líquido puede producir congelación. Si existe evidencia de congelación, lave (no frote) con agua tibia (no caliente). Si no hay agua disponible, cubra con un paño limpio y suave o con algo similar. Llamar un médico. Lave la ropa contaminada antes de volver a usarla.

**Contacto con los ojos:** Enjuagar inmediatamente con abundante agua, también debajo de los párpados, al menos durante 15 minutos. En caso de congelación, se debe utilizar agua templada, no caliente. Llamar a un médico.

**Ingestión:** Vía de exposición poco probable dado que este producto es un gas, consulte la sección relativa a inhalación. No provocar vómitos sin consejo médico. Si está consciente, beber mucha agua. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. Llame de inmediatamente al médico.

**Notas para el médico tratante:** Tratar las partes congeladas según necesidad. Tratar sintomáticamente. Debido a posibles perturbaciones del ritmo cardíaco, las drogas de catecolamina como la epinefrina, solamente deben usarse con cuidado especialmente en situaciones de emergencia de apoyo a la vida.

## SECCIÓN 5 - MEDIDAS PARA COMBATE CONTRA INCENDIOS

**Peligros de Fuego y Explosión:** Los cilindros se pueden romper bajo las condiciones de exposición a fuego. En condiciones de incendio el gas podría causar variaciones en el tamaño y color de las llamas. El gas no es inflamable en el aire a temperaturas hasta 100 °C a presión atmosférica. Sin embargo, las mezclas del gas en altas concentraciones a elevada presión y/o temperatura pueden volverse combustibles en la presencia de una fuente de ignición. El gas puede volverse combustible en un ambiente enriquecido de oxígeno (concentraciones mayores a las encontradas normalmente en el aire). Si una mezcla del gas con aire, o en el gas en una atmosfera enriquecida en oxígeno se vuelve combustible depende de relación entre la temperatura, la presión y la proporción de oxígeno en la mezcla. En general no se debe permitir mezclas con aire encima de la presión atmosférica o a altas temperaturas o en un ambiente enriquecido en oxígeno. Los datos experimentales han reportado combustibilidad en la presencia de ciertas concentraciones de clorito.

**Medios de extinción:** Use los medios apropiados para el material que esta alrededor.

**Instrucciones para Combatir el Fuego:** Enfríe el tanque o contenedor con neblina de gua. Puede ser requerida protección respiratoria para quienes combaten el fuego (Equipo de Respiración Auto contenido) si los cilindros se rompen o liberan el gas bajo condiciones de fuego.

## SECCIÓN 6 - MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

**Precauciones personales:** Evacuar inmediatamente al personal hacia una zona de seguridad. Mantener alejadas a las personas de la zona de fuga y en sentido opuesto al viento. Llevar equipo de protección. Impedir que se acerquen personas no protegidas.

**Nota:** Revisar las medidas de protección contra el fuego, así como las secciones de protección personal antes de proceder con la limpieza. Ventilar el área, especialmente las zonas bajas o sitios cerrados donde pueden concentrarse vapores pesados. Elimine cualquier llama abierta. Utilice Equipo de Respiración Autónoma si ocurren fugas o derrames.

## SECCIÓN 7 - MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Manipulación:** Utilizar en lugares con suficiente ventilación para mantener la exposición de los trabajadores por debajo de los límites de exposición recomendados.

**Manipulación, aspectos físicos:** El gas no debe mezclado con aire en presiones mayores que la presión atmosférica (Riesgo de combustión). El contacto con clorito u otros agentes fuertes oxidantes debe ser evitado.

**Almacenamiento:** Almacene en un sitio limpio y seco. No caliente por encima de 52°C (126 °F). Recipiente a presión. Protéjase de los rayos solares y evítese exponerlo a temperaturas superiores a 50 °C. No perforar ni quemar, incluso después de usado. Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Ventilar bien los almacenes. Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. Proteger los cilindros de daños físicos. Almacenar alejado de sustancias incompatibles. Almacenar en envase original.

### SECCIÓN 8 - CONTROL DE EXPOSICIÓN - PROTECCIÓN PERSONAL

**Controles de Ingeniería:** Generalmente es adecuada la ventilación normal para procedimientos de fabricación estándar. Una extracción localizada puede ser necesaria cuando grandes cantidades puedan ser liberadas en forma puntual. La ventilación mecánica puede ser usada en sitios bajos o encerrados. Se podrían requerir el monitoreo de la zona si los trabajadores realizan manipulaciones en áreas cerradas o con ventilación deficiente.

**Medidas de Protección:** Asegúrese de que las estaciones de lavado de ojos y las duchas de seguridad estén localizadas cerca del sitio de trabajo. No respirar los vapores. Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa.

**Protección de los ojos:** Gafas protectoras.

**Protección de las manos:** Guantes protectores. Los guantes deben ser inspeccionados antes de su uso. Sustituir en caso de desgaste.

**Protección de la piel y el cuerpo:** Evite el contacto con la piel con el líquido de gotea (peligro de congelación). Llevar un equipamiento de protección adecuado.

**Protección respiratoria:** Normalmente no requiere el uso de un equipo de protección individual respiratorio. Cuando los trabajadores estén expuestos a concentraciones por encima de los límites de exposición, deberán usar mascarillas apropiadas certificadas. Utilizar una protección respiratoria aprobada por NIOSH.

**Medidas de Higiene:** Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Quitar y lavar la ropa contaminada antes de reutilizar. Mantenga separadas las ropas de trabajo del resto del vestuario. No respirar los vapores. Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa.

Directriz de exposición:

Componentes	N° CAS	Valor	Parámetros de Control	Puesto al día	Base
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	811-97-2	TWA: media de tiempo de carga (AIHA)	1000 ppm	No disponible	WEEL:US. Workplace Environmental Exposure Level (WEEL) Guides
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	811-97-2	PEL	No establecido	No Aplica	OSHA
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	811-97-2	TLV	No establecido	No Aplica	ACGIH

### SECCIÓN 9 - PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

PARAMETRO	VALOR	UNIDADES
Estado físico	Gas Licuado	
Olor	Éter, suave	
Color	Incoloro	
Temperatura de ebullición	-26,5 (@736 mmHg)	°C
Límite inferior y superior de explosión e inflamabilidad	No aplicable	
Presión de vapor	96 (@25 °C)	Psia
Densidad de Vapor	3,6 (Aire =1,0) (@25 °C)	
Densidad Líquido	1,21 (@ 25°C)	g/cm3
% Volátiles	100	WT%
Tasa de Evaporación	CCL4=1, mayor que 1	
Gravedad Específica	1,208 (@25 °C)	

### SECCIÓN 10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad química:** Estable en condiciones normales.

**Condiciones que se deben evitar:** Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Recipiente a presión. Protéjase de los rayos solares y evítese exponerlo a temperaturas superiores a 50°C. No someta a presión, corte, suelde, suelde con latón, taladre, esmerile o exponga los envases al calor o fuentes térmicas.

**Materiales incompatibles:** Álcalis o metales de la tierra alcalinos (Al, Zn, Be en polvo).

**Productos de la descomposición peligrosos:** En caso de incendio, pueden formarse productos peligrosos de descomposición como ácido hidrocórico y posiblemente fluoruro de carbonilo. Estos productos son tóxicos e irritantes. El contacto debe ser evitado.

**Polimerización:** No ocurrirá.

## SECCIÓN 11 - INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Datos en Animales:

Ojos: Un spray de corta duración produjo efectos leves de irritación.

Piel: Ligeramente irritante, pero no un sensibilizador de la piel.

Inhalación: 4 horas, ALC en ratas: 567.000 ppm.

Exposición sencilla causó: sensibilización cardiaca, una perturbación fatal potencial del ritmo del corazón asociado con una elevada sensibilidad a la acción de la epinefrina.

Nivel de efecto adverso observado inferior para sensibilización cardiaca: 75.000 ppm.

Exposición sencilla: letargia, narcosis, tasa de respiración aumentada (los efectos fueron temporales).

La exposición sencilla a carga de dosis letales causó: Edema pulmonar.

La exposición repetida causó: Adrenales aumentado, hígado aumentado, peso en el bazo. Reducida uterina, peso prostático.

Dosificación repetida de altas concentraciones causó: los siguientes efectos temporales (temblores, descoordinación).

Efectos carcinogénicos (Desarrollables, Reproductivos y Muta génicos):

En un estudio de dos años de inhalación de R-134a en una concentración de 50.000 ppm produjo un aumento de tumores testiculares benignos ocurridos tardíamente, hiperplasia testicular y peso testicular.

Nivel de no efecto: El nivel de no efecto fue de 10.000 ppm. Los datos de animales mostraron ligera toxicidad pero solamente a niveles de exposición produciendo otros efectos tóxicos en el animal adulto. Los datos reproductivos en ratones machos muestran: ningún cambio en la operación reproductiva. Las pruebas mostraron que este material no causa daño genético de cultivos bacteriales o mamalianos o en animales. En pruebas de animales, éste material no causó daño genético permanente en las células reproductivas de mamíferos (no ha producido daño genético heredable).

## SECCIÓN 12 - INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### Efectos eco toxicológicos

**Toxicidad Acuática:** 48 horas EC50-Daphnia magna: 980 mg/l. 96 horas LC50-trucha arcoíris: 450 mg/l.

### SECCIÓN 13 - CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN FINAL

**Métodos de disposición:** Respete todas las regulaciones medioambientales aplicables.

### SECCIÓN 14 - INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

	Modalidad de transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
Regulaciones	DOT- DS 298	IMDG	IATA
Número UN	3159	3159	3159
Designación oficial de transporte	1,1,1,,1-Tetrafluoroetano	1,1,1,,1-Tetrafluoroetano	1,1,1,,1-Tetrafluoroetano
Clasificación de peligro primario NU	2.2	2.2	2.2
Clasificación de peligro secundario NU	-	-	-
Grupo de embalaje/envase			-
Peligros ambientales	No	No	NO
Precauciones especiales	-	-	-

### SECCIÓN 15 - INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**Regulaciones Nacionales (Chile):**

D.S. 298 "Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".

D.S. 43 "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas".

NCh 2190Of. 2003 "Sustancias peligrosas – Marcas para información de riesgos".

NCh 382Of.2017 "Terminología y clasificación general de las sustancias peligrosas".

**Regulaciones Internacionales:**

Nota: El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto químico.

### SECCIÓN 16 - OTRAS INFORMACIONES

**Control de cambios:** En cada revisión se consignara si es adecuado el control de cambios.

**Abreviaturas y acrónimos:**

LC 50 – Concentración letal para el 50% de una población de pruebas.

LD 50 – Dosis letal para el 50% de una población de pruebas (dosis letal media).

NU – Organización de las Naciones Unidas.

ADR – Acuerdo relativo al transporte terrestre.

IMDG – Código marítimo internacional para el transporte de sustancias peligrosas.

IATA – Asociación internacional de transporte aéreo.



**Referencias:**

La información aquí entregada fue obtenida de fuentes confiables (Amuco Inc.). Sin embargo, dado que la interpretación de esta información y el uso de los productos escapan del control del proveedor, INDURA S.A. no asume responsabilidad alguna por este concepto, recayendo ésta en forma exclusiva del usuario, quien deberá determinar las condiciones de uso seguro del producto. Algunos peligros son aquí descritos, sin embargo, no se garantiza que sean los únicos que existan, por lo que al manipular los productos se debe proceder con cautela y preocupación. INDURA S.A. de acuerdo a su sistema de gestión y a la normativa nacional vigente, revisara y actualizara las Hojas de Datos de Seguridad cada 3 años.