HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

1. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Descripción de Cambios al Documento	Fecha
0	Elaboración de documento	2/10/25

2. FIRMAS

Elaborado por	Puesto	Fecha
Ing. Luis Fernando Andriano Urbina	Capacitador Técnico iGas	2/10/25
Revisión legal	**Puesto**	**Fecha**
Lic. Fernando Rojas Barrera	Abogado	2/10/25
Autorización Final	Puesto	Fecha
Lic. Raúl Alfredo Ramo Delgado	Dirección General	2/10/25

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE:

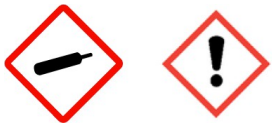
Nombre del producto: R-134a Gas refrigerante con sellador y tinte
Nombre comercial: 134a Fuga Fix
Familia química: Hidrofluorocarbonos (HFC) 1,1,1,2-Tetrafluoroetano
Usos: Gas refrigerante R-134a con agente sellador y tinte fluorescente, diseñado para sistemas de refrigeración y aire acondicionado. El sellador está destinado a ayudar a sellar microfugas y fugas menores del sistema, mientras que el tinte fluorescente facilita la localización de fugas que requieran reparación. El producto no sustituye la reparación mecánica cuando exista una fuga de mayor magnitud.
Criterio orientativo de aplicación: Como referencia para evaluar la pérdida de refrigerante, puede considerarse el tiempo durante el cual el sistema mantuvo su capacidad de enfriamiento después de la última carga. Periodos prolongados pueden ser indicativos de una fuga menor; periodos intermedios pueden requerir localización mediante el tinte fluorescente; y pérdidas rápidas de refrigerante pueden indicar una fuga de mayor magnitud que requiera reparación mecánica antes de realizar una nueva carga.

Distribuidor: iGas LLC S. DE R.L. DE C.V.
Avenida Obrero Mundial 644 Piso 2, Oficina 202, Col. Atenor Salas, Benito Juárez. CDMX, C.P. 03010 www.igas-mexico.com/ Tel. (55) 4550 4303
Número de emergencia: SETIQ (Cruz Roja Mexicana – ANIQ, México)
Teléfonos: 800-002-1400 y 55-5985-04442

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:

Clasificación de la sustancia o de la mezcla:
Gases a presión, Gas licuado; H280

Elementos de la etiqueta:
Símbolos: GHS04 y GHS07



Atención:
Indicaciones de Peligro: H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
Consejos de Prudencia: P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.
Disposiciones especiales: Ninguna.

El preparado no se considera peligroso, de acuerdo con la Directiva 1999/45/CE y sucesivas modificaciones.

Otros peligros
Gases fluorados de efecto invernadero, que tiene potencial de calentamiento climático.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

3. COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES:

- **Sustancia:** 1,1,1,2- Tetrafluoroetano
- **Número ONU (UN):** 3159
- **CAS:** 811-97-2
- Clase 2.2 (Gas no inflamable, no tóxico)

INGREDIENTES	% EN PESO	CAS #	PELIGRO	SÍMBOLO(S) DE PELIGRO
R-134a	93-96	811-97-2	Contiene gas a presión Puede explotar si se calienta	
Sellador	4-6	Secreto Comercial	Ninguno	Ninguno
Tinte Fluorescente	<1	Secreto Comercial	Ninguno	Ninguno

4. PRIMEROS AUXILIOS:

Descripción de los primeros auxilios:

- **Notas generales:**

En caso de inconsciencia, colocar en posición de recuperación y pedir consejo médico. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial.

- **Inhalación:**

Apartar al paciente del lugar de exposición; sacarlo al aire libre, mantenerlo abrigado y en reposo. Administrar oxígeno si es necesario. Aplicar la respiración artificial si fuera necesario. En la eventualidad de paro cardiaco, aplicar masaje cardíaco externo. Acudir al médico inmediatamente.

- **Contacto con la piel:**

Limpie el área con agua tibia. No utilice agua caliente. Si ha ocurrido congelamiento, llame a un médico. Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.

- **Contacto con los ojos:**

Mantener los párpados abiertos y enjuagar los ojos con agua en abundancia durante 15 minutos por lo menos. Consultar un médico.

- **Ingestión:**

No se considera como una vía potencial de exposición. No inducir al vómito. En el supuesto que el paciente esté consciente, lavarle la boca con agua y dar de beber 200-300ml de agua. Acudir al médico inmediatamente.

Notas para el doctor:

Evitarse la administración de adrenalina u otras drogas simpatomiméticas similares, ya que puede producirse una arritmia cardiaca con un posible paro cardíaco posterior.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

- **General:** La evaluación de riesgos para la salud se basa en estudios de toxicidad junto con información de una búsqueda de literatura científica y otras fuentes comerciales.
- **Ingestión:** Extremadamente improbable que ocurra durante el uso.
- **Contacto con los ojos:** Las salpicaduras de líquidos o el vaporizador pueden causar quemaduras por congelación.
- **Contacto con la piel:** La forma líquida de este producto puede causar quemaduras por congelación (lesiones similares a congelación).
- **Absorción de la piel:** Este producto probablemente no se absorberá a través de la piel humana.
- **Inhalación:** La exposición a concentraciones de vapor muy altas puede inducir efectos anestésicos que progresan desde mareos, debilidad, náuseas hasta pérdida del conocimiento. Puede actuar como asfixiante al limitar el oxígeno disponible.
  Dosis muy altas pueden causar un ritmo cardíaco anormal que es potencialmente fatal.

Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial:
Las personas con enfermedades preexistentes de la piel, los ojos o las vías respiratorias pueden tener un mayor riesgo de las propiedades irritantes o alérgicas de este material. El médico debe tratar a los pacientes expuestos sintomáticamente.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS:

- **Medios de extinción apropiados:**

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores, Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

- **Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:**

Contenido bajo presión. Este producto no es inflamable a temperatura ambiente y presión atmosférica. Sin embargo, puede inflamarse si se mezcla con aire a presión y se expone a fuentes de ignición fuertes. El contenedor puede reventarse con el calor. Enfriar los contenedores cerrados expuestos al fuego con agua a chorro de media niebla. No permita que las aguas de extinción entren en el alcantarillado o en las corrientes de agua. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire. En caso de incendio, pueden formarse productos peligrosos de descomposición, como:
Haluros de Hidrógeno, Fluoruro de hidrógeno, Monóxido de carbono, Dióxido de carbono (CO_2), Haluros de carbonilo.

- **Instrucciones para combatir incendios:**

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Utilícese equipo de protección individual. Llevar guantes de neopreno durante la limpieza tras un fuego.

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA:

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

- Evacuar el área si hay una liberación masiva en espacios confinados.
- Asegurar ventilación adecuada para evitar acumulación de vapores.
- Utilizar equipo de protección personal (EPP): guantes criogénicos, gafas de seguridad y, si la ventilación es insuficiente, protección respiratoria autónoma.
- Evitar el contacto directo con el líquido, ya que puede causar quemaduras por congelación.

Precauciones ambientales

- Evitar liberación innecesaria a la atmósfera.
- No permitir que el gas se acumule en espacios cerrados, sótanos o alcantarillas.
- Aunque el R-134a no es inflamable, contribuye al calentamiento global (alto GWP).
- Seguir disposiciones de la SEMARNAT para la recuperación y disposición de gases refrigerantes.

Métodos y materiales de contención y limpieza:

- Detener la fuga si se puede hacer sin riesgo.
- Ventilar el área afectada.
- En caso de derrame en fase líquida: dejar evaporar en un área ventilada y segura.
- Recuperar el gas utilizando equipos de recuperación/recolección certificados para refrigerantes.
- No dirigir agua directamente al punto de fuga ni intentar sellar con materiales absorbentes comunes.
- Absorber cualquier resto de tinte y sellador en material inerte como arena, tierra o vermiculita.

Referencia a otras secciones:

- Ver sección 8 para equipo de protección personal.
- Ver sección 13 para la disposición final del producto.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

Precauciones para una manipulación segura:

- Manipular únicamente en áreas bien ventiladas; el gas puede desplazar oxígeno y provocar asfixia en espacios confinados.
- Evitar la inhalación de vapores.
- Evitar el contacto del líquido con piel y ojos; puede causar congelación (quemaduras por frío).
- No fumar, comer, ni beber en las áreas de manipulación.
- No perforar, cortar ni soldar cilindros o recipientes, aunque estén vacíos.
- Usar equipo de protección personal adecuado (guantes aislantes, gafas de seguridad, ropa protectora).
- Conectar y desconectar válvulas, mangueras y equipos de refrigeración con precaución para evitar fugas.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas las incompatibilidades:

- Conservar los cilindros en posición vertical, con válvulas cerradas y tapas protectoras colocadas.
- Almacenar en áreas frescas, secas, ventiladas y protegidas de la luz solar directa.
- No exponer a temperaturas superiores a 50 °C.
- Mantener alejados de fuentes de calor, chispas, flamas abiertas o superficies calientes.
- No almacenar cerca de agentes oxidantes fuertes, metales alcalinos o sustancias reactivas.
- Proteger los envases contra daños físicos, caídas o golpes.
- Cumplir con la NOM-005-STPS-1998 (manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas) y la NOM-002-SCT/2011 para transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Uso en sistemas de refrigeración:

- **Verificar que el producto sea compatible con el sistema y refrigerante especificados.**
- **Antes de la aplicación, evaluar la magnitud de la fuga.**
- **Las fugas de mayor magnitud o daños físicos en componentes, conexiones o tuberías deben repararse mecánicamente.**
- **El tinte fluorescente permite apoyar la localización del punto de fuga para su posterior inspección y reparación cuando corresponda.**
- **Seguir las instrucciones de aplicación indicadas por el fabricante.**

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL:

Parámetros de control ocupacional:

- Límites de exposición ocupacional (LEO):
  - ACGIH (TLV-TWA): 1,000 ppm (4,240 mg/m³) – exposición promedio ponderada en 8 h.
  - OSHA PEL: No establecido específico; se recomienda seguir el límite ACGIH.
- Índice de exposición inmediata a la salud (IDLH): No establecido, pero puede generar riesgo por desplazamiento de oxígeno.
- Fracción de oxígeno mínima en ambiente seguro: 19.5 %

Controles de ingeniería:

- Proveer ventilación local por extracción en áreas cerradas y sistemas de detección de fugas.
- Evitar acumulación de gas en espacios confinados.
- Usar sistemas de recuperación y reciclaje para minimizar liberaciones al ambiente.
- Instalar alarmas de oxígeno donde se almacene o manipule en grandes cantidades.

Equipo de protección personal (EPP):

- **Protección respiratoria:**

- En condiciones normales, no es necesario.
- En caso de concentración elevada o fuga en espacio confinado: usar respirador autónomo (SCBA) con presión positiva, certificado por NIOSH/MSHA.

- **Protección ocular/facial:**

- Gafas de seguridad químicas con protección lateral.
- Pantalla facial en operaciones de trasvase o riesgo de salpicaduras del líquido.

- **Protección de manos:**

- Guantes aislantes resistentes al frío (neopreno o caucho sintético).
- No usar guantes de algodón o cuero que absorban el líquido.

- **Protección de la piel y cuerpo:**

- Ropa de trabajo de manga larga.
- En caso de riesgo de contacto directo, traje protector contra químicos y botas de seguridad dieléctricas.

Medidas higiénicas generales:

- No comer, beber ni fumar en áreas de manipulación.
- Lavar manos y cara después de trabajar con el producto.
- Contar con duchas de emergencia y estaciones lavaojos en áreas de riesgo.
- Retirar inmediatamente ropa contaminada y lavarla antes de volver a usarla.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS:

Estado físico: Gas licuado a presión.
Apariencia: Líquido ámbar bajo presión.
Olor: Ligeramente etéreo.
Umbral olfativo: No definido.
Propiedades:

- **pH:** No aplica (sustancia no acuosa).
- **Punto de fusión:** -101 °C.
- **Punto de ebullición:** -26.3 °C a 1 atm.
- **Punto de inflamación:** No inflamable en condiciones normales.
- **Velocidad de evaporación:** Rápida.
- **Inflamabilidad (sólido, gas):** No inflamable (clasificado A1 según ASHRAE).
- **Límites de inflamabilidad en aire:** No aplica.
- **Presión de vapor:** 572 kPa (a 25 °C).
- **Densidad de vapor (aire = 1):** 4.25.
- **Densidad relativa del líquido (agua = 1):** 1.21 (a 25 °C).
- **Solubilidad en agua:** 0.15 g/L (a 25 °C).
- **Coeficiente de partición n-octanol/agua (log Kow):** 1.06.
- **Temperatura de autoignición:** No aplica.
- **Viscosidad:** 0.21 cP (a 25 °C, líquido).

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

Reactividad:

- En contacto con superficies calientes o llamas, esta sustancia se descompone formando humos tóxicos y corrosivos.

Estabilidad química:

- El producto es químicamente estable bajo condiciones normales de temperatura y uso recomendado.

Posibilidad de reacciones peligrosas:

- Puede reaccionar violentamente si está en contacto con metales alcalinos o alcalinotérreos como sodio, potasio o bario. Peligrosos en contacto con ácidos o vapores ácidos, emiten humos altamente tóxicos.

Condiciones que deben evitarse:

- Evite las llamas abiertas y las altas temperaturas.

Materiales incompatibles:

- Metales finamente divididos, magnesio y aleaciones que contienen más del 2% de magnesio.
- Agentes oxidantes fuertes, metales alcalinos.

Productos de descomposición peligrosos:

- En contacto con superficies calientes o llamas, esta sustancia se descompone formando humos tóxicos y corrosivos.

Productos de descomposición peligrosos formados en condiciones de incendio. - Óxidos de carbono, fluoruro de hidrógeno.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

- **Toxicidad aguda:**
  - Inhalación (LC50, rata, 4h): > 500,000 ppm.
  - Ingestión: No se considera vía relevante de exposición.
- **Contacto dérmico:**
  - No se han reportado efectos adversos significativos.
- **Efectos por exposición breve:**
  - Altas concentraciones pueden desplazar el oxígeno en espacios confinados, causando asfixia.
  - La inhalación puede producir mareos, dolor de cabeza, somnolencia, pérdida de coordinación y, en casos extremos, pérdida del conocimiento.
  - El contacto con el líquido puede provocar congelación de piel y ojos.
- **Efectos crónicos:**
  - No se conocen efectos adversos significativos por exposición prolongada a niveles bajos.
  - Estudios en animales no muestran evidencia concluyente de carcinogenicidad, mutagenicidad o toxicidad reproductiva.
- **Sensibilización:**
  - No se considera sensibilizante cutáneo o respiratorio.
- **Información adicional:**
  - No está clasificado como cancerígeno por IARC, NTP u OSHA.
- **Riesgo principal:**
  - Asfixia en áreas mal ventiladas.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA:

- El R-134a tiene bajo potencial de toxicidad para organismos acuáticos y terrestres.
- No es considerado bioacumulable ni persistente en su forma directa.

- **Movilidad en el suelo:**
  - Debido a su alta volatilidad, no permanece en el suelo ni en el agua; rápidamente pasa a la atmósfera.
- **Bioacumulación:**
  - No se espera bioacumulación significativa (log Pow ≈ 1.06).
- **Degradabilidad:**
  - No es fácilmente biodegradable.
  - En la atmósfera, se degrada lentamente por reacción con radicales hidroxilos.
  - Vida media atmosférica: ~14 años.
- **Potencial de agotamiento de ozono (ODP):**
  - 0 (cero). No daña la capa de ozono.
- **Potencial de calentamiento global (GWP a 100 años, IPCC):**
  - 1430 (alto impacto relativo comparado con CO_2).

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

13. INFORMACIÓN RELATIVA A ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS.

Métodos de eliminación del producto:

- El R-134a no debe liberarse intencionalmente a la atmósfera.
- Se recomienda recuperar y reciclar el gas mediante equipos apropiados aprobados para refrigerantes fluorados.
- Cuando la recuperación no sea posible, la disposición final debe realizarse a través de un gestor autorizado por la SEMARNAT, bajo la normatividad ambiental aplicable.

Contenedores vacíos:

- Los cilindros no deben perforarse, soldarse ni incinerarse.
- Deben retornarse al proveedor o entregarse a un centro autorizado para su reacondicionamiento o disposición adecuada.

Normativa aplicable en México:

- NOM-052-SEMARNAT-2005: Identificación y clasificación de residuos peligrosos.
- NOM-161-SEMARNAT-2011: Manejo especial de residuos y planes de manejo.
- La recuperación y disposición deben cumplir con lo establecido en el Protocolo de Montreal y las disposiciones internacionales para sustancias que agotan la capa de ozono.

Recomendaciones adicionales:

- Capacitar al personal encargado de la recuperación y disposición de refrigerantes.
- Evitar cualquier liberación accidental que contribuya al calentamiento global.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE:

- **Número ONU (UN):** UN 3159
- **Nombre apropiado de embarque (ONU):**
  1,1,1,2-Tetrafluoroetano o Gas refrigerante R-134a
- **Clase de peligro en el transporte:**
  2.2 (Gas no inflamable, no tóxico)
- **Etiqueta de transporte:**
  Cilindro verde claro con etiqueta de gas no inflamable (verde).
- **Grupo de embalaje:**
  No aplica.
- **Peligros para el medio ambiente (IMDG/ONU):**
  No clasificado como peligroso para el ambiente marino.

(CONTINUACIÓN): UNRTDG

- **Número ONU:** UN 3159
- **Designación oficial de transporte:** 1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO
- **Clase:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado por reglamento.
- **Etiquetas:** 2.2
- **Peligroso para el medio ambiente:** No.

IATA-DGR

- **No. UN/ID:** UN 3159
- **Designación oficial de transporte:** 1,1,1,2-Tetrafluoroetano
- **Clase:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado por reglamento.
- **Etiquetas:** Non-flammable, non-toxic Gas.
- **Instrucción de embalaje (avión de carga):** 200
- **Instrucción de embalaje (avión de pasajeros):** 200

Código-IMDG

- **Número ONU:** UN 3159
- **Designación oficial de transporte:** 1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO
- **Clase:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado por reglamento.
- **Etiquetas:** 2.2
- **Código EmS:** F-C, S-V
- **Contaminante marino:** No.

NOM-002-SCT

- **Número ONU:** UN 3159
- **Designación oficial de transporte:** 1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO
- **Clase:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado por reglamento
- **Etiquetas:** 2.2

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

134a Fuga Fix

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA:

- Cumplir con NOM-018-STPS-2015 y NOM-005-STPS-1998 para almacenamiento y manipulación de gases.
- Seguir disposiciones de SEMARNAT para recuperación y disposición.
- Clasificación de peligro laboral: Gas no inflamable, bajo riesgo de explosión.
- Capacitar al personal en manejo seguro, ventilación y EPP.
- La información de esta HDS depende del uso y la manipulación del producto; no se asume responsabilidad por usos indebidos.

16. OTRAS INFORMACIONES INCLUIDAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD.:

- **Fecha de preparación o revisión:** 02/10/2025
- **Fuentes de información:** Datos obtenidos de fabricantes, normas internacionales (UN, ADR, IATA, IMDG) y literatura técnica confiable.

Abreviaturas y siglas utilizadas:

- **HDS:** Hoja de Datos de Seguridad
- **UN:** United Nations
- **ADR:** European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
- **IMDG:** International Maritime Dangerous Goods Code
- **IATA-DGR:** International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulations

Leyendas de advertencia:

- Esta HDS se proporciona únicamente con fines informativos y no constituye garantía ni autorización para usos distintos a los indicados.

Información adicional:

- Para dudas o aclaraciones, contactar al proveedor o representante local

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto