

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

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

R-410A

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

Nombre del producto: R-410A refrigerante

Familia química: Hidrofluorocarbonos (HFC)

Fórmula:

- Pentafluoroetano (R125)
- Difluorometano (R32)

Usos: Gas refrigerante para uso en equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Importador: 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

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.

Elementos de la etiqueta:

Símbolos: GHS04



Palabra de Advertencia: Precaución

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.

Otros peligros:

- Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
- El uso incorrecto o abuso de inhalación intencional puede causar la muerte sin síntomas de aviso, debido a los efectos cardíacos.
- Puede causar arritmia cardíaca.
- Leer la etiqueta antes del uso.
- No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

3. COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES:

Nombre químico:

- Mezcla azeotrópica de HFCs.

Componentes principales:

- HFC-32 (Difluorometano) 50 %
- HFC-125 (Pentafluoroetano) 50 %

Números CAS:

- HFC-32: 75-10-5
- HFC-125: 354-33-6

Número ONU: 3163

- UN 3163

Clasificación:

- Gas comprimido no inflamable, no tóxico.
- Clase 2.2 según ONU.

Impurezas peligrosas:

- Grado refrigerante, libre de CFC/HCFC, humedad y aditivos tóxicos.

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.
- Quitese 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 cardíaca con un posible paro cardíaco posterior.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

4. PRIMEROS AUXILIOS (CONTINUACIÓN):

Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

- El contacto directo con el líquido puede provocar congelaciones.
- El gas reduce el oxígeno disponible para respirar. Provoca asfixia en altas concentraciones. La víctima no se dará cuenta si se está asfixiando.
- La inhalación de vapores puede provocar efectos sobre el sistema nervioso central.
- Puede causar arritmia cardíaca.
- Puede provocar mareo, somnolencia, vértigo, confusión, entre otros.
- Irrita la piel.
- Provoca irritación ocular grave.

Síntomas para la inmediata atención médica y tratamientos especiales necesarios:

Las personas con enfermedades respiratorias preexistentes, enfermedades oculares y/o de la piel tienen mayor riesgo de producir una reacción alérgica, y deberán recibir atención médica.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS:

Medios de extinción apropiados:

- Utilizar agentes extintores adecuados al fuego circundante, ya que el R-410A no es inflamable por sí mismo (clasificación ASHRAE A1). Se recomiendan: dióxido de carbono (CO₂), polvo químico seco o espuma resistente al alcohol.

Medios de extinción no apropiados:

- No utilizar chorros de agua a presión directamente sobre el gas en fuga, ya que puede dispersar el producto y dificultar el control.

Peligros específicos derivados del producto químico:

- El R-410A puede descomponerse por efecto del calor intenso, liberando productos de descomposición peligrosos como:
 - Fluoruro de hidrógeno (HF) y monóxido de carbono (CO).
- Los cilindros expuestos al fuego pueden explotar debido al aumento de presión interna.

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios:

- Usar equipo de respiración autónomo (SCBA) con presión positiva y ropa de protección completa.
- Mantener distancia segura y enfriar los cilindros con agua en forma de rocío desde una ubicación protegida.
- Retirar los recipientes de la zona de peligro si es seguro hacerlo.

Recomendaciones adicionales:

- Evitar que el agua contaminada por el gas alcance drenajes, alcantarillado o fuentes de agua.
- El control de incendios debe priorizar el enfriamiento de los envases expuestos al calor.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

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

Precauciones personales:

- Evacuar inmediatamente el área y mantener alejadas a las personas no autorizadas.
- Evitar inhalación directa; puede desplazar oxígeno y causar asfixia en espacios confinados.
- No tocar el gas líquido con la piel; puede provocar congelación.
- Usar equipo de protección personal (EPP) adecuado: guantes resistentes al frío, gafas de seguridad y ropa de trabajo antiestática.

Precauciones para el medio ambiente:

- Evitar la liberación directa al aire, agua o suelo.
- No permitir que el refrigerante entre en alcantarillas, cursos de agua o drenajes.

Métodos de limpieza / contención:

- Ventilar el área afectada.
- Si se libera en forma líquida, absorber con materiales inertes (arena, tierra) y colocar en contenedores adecuados para su recuperación o eliminación conforme a las normas locales y de SEMARNAT.
- Evitar fuentes de ignición cercanas al área de liberación, aunque el R-410A es no inflamable, puede contener trazas de R-32 que son inflamables.

Notas adicionales:

- Mantener a los equipos de emergencia informados de la composición del refrigerante.
- Los cilindros de R-410A deben manipularse siempre en posición vertical y con cuidado para evitar fugas accidentales.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

Precauciones para manipulación segura

- Evitar inhalación de vapores y contacto con la piel o los ojos.
- No perforar ni quemar cilindros, incluso cuando estén vacíos.
- Evitar fuentes de calor, chispas, llamas abiertas y superficies calientes.
- Manipular los cilindros en posición vertical y asegurarlos para evitar caídas.
- Usar únicamente equipos y herramientas compatibles con gases refrigerantes a alta presión.

Condiciones de almacenamiento seguro

- Almacenar en lugares frescos, secos y bien ventilados, alejados de la luz solar directa y fuentes de calor.
- Mantener los cilindros cerrados cuando no estén en uso.
- Evitar almacenar cerca de materiales incompatibles (por ejemplo, oxidantes fuertes).
- Cumplir con la señalización de seguridad y límites de almacenamiento según normas locales.

Medidas adicionales

- Evitar acumulación de gases en espacios confinados.
- Utilizar ventilación local si se manipula en áreas cerradas.
- Capacitar al personal en procedimientos de manejo seguro y uso de equipo de protección personal (EPP).
- Inspeccionar periódicamente cilindros y equipos para detectar fugas o daños.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL:

Parámetros de control de exposición:

- No existen límites de exposición ocupacional específicos establecidos en la NOM-010-STPS para el R-410A.
- Mantener concentraciones ambientales por debajo de los límites recomendados mediante ventilación adecuada.

Controles de ingeniería:

- Utilizar sistemas de ventilación local y general para mantener la concentración de vapores en niveles seguros.
- Evitar acumulaciones en espacios confinados.
- Implementar detectores de gases en áreas de trabajo donde se manipulen grandes volúmenes.

Equipo de protección personal (EPP):

Protección respiratoria:

- Normalmente no se requiere en condiciones de ventilación adecuada. En atmósferas con ventilación insuficiente, usar equipo de respiración autónomo (SCBA).

Protección de manos:

- Guantes resistentes a bajas temperaturas (neopreno, PVC o butilo) para evitar quemaduras por contacto con el líquido criogénico.

Protección ocular:

- Gafas de seguridad cerradas o careta completa contra salpicaduras en operaciones de carga/descarga.

Protección de la piel y cuerpo:

- Ropa de trabajo de manga larga. En caso de manipulación intensiva, se recomienda delantal y protección adicional contra bajas temperaturas.

Medidas higiénicas:

- No comer, beber o fumar durante el manejo del producto.
- Lavarse las manos y cara después de la manipulación.
- Revisar periódicamente el estado de las válvulas, mangueras y conexiones para prevenir fugas.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS:

- **Estado físico:** Gas licuado comprimido.
- **Apariencia:** Líquido incoloro a presión, gas incoloro en condiciones ambientales.
- **Olor:** Ligeramente etéreo.
- **Umbral de olor:** No determinado.
- **pH:** No aplica (gas).
- **Punto de fusión:** No aplica (mezcla azeotrópica).
- **Punto de ebullición:** Aproximadamente -51 °C.
- **Punto de inflamación:** No aplica; no inflamable (ASHRAE clasificación A1).
- **Límites de inflamabilidad:** No inflamable en aire en condiciones normales.
- **Límites de explosividad:** No aplica.
- **Presión de vapor (25 °C):** ~ 2,6 MPa (~ 2600 kPa / 377 psi).
- **Densidad del vapor (aire = 1):** ~ 3,0 (más pesado que el aire).
- **Densidad del líquido (25 °C):** ~ 1,04 g/cm³.
- **Solubilidad en agua:** Muy baja (< 0,3 g/L a 25 °C).
- **Coeficiente de partición n-octanol/agua (log Pow):** No disponible.
- **Temperatura de autoignición:** No aplica.
- **Viscosidad:** Baja (similar a otros HFC).
- **Velocidad de evaporación:** Rápida

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

Reactividad:

- El R-410A es un gas licuado no inflamable en condiciones normales (clasificación A1 según ASHRAE).
- Puede descomponerse en condiciones extremas de calor, liberando gases tóxicos y corrosivos.

Estabilidad química:

- Estable en condiciones normales de almacenamiento, transporte y uso.
- No polimeriza.

Posibilidad de reacciones peligrosas:

- La descomposición térmica puede generar productos peligrosos: fluoruro de hidrógeno (HF) y monóxido/dióxido de carbono (CO, CO₂).
- En presencia de fuego o superficies muy calientes, puede descomponerse en gases irritantes y tóxicos.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD (CONTINUACIÓN):

Condiciones que deben evitarse:

- Exposición a temperaturas superiores a 50 °C (riesgo de sobrepresión en cilindros).
- Fuentes de calor, llamas, chispas o superficies muy calientes.
- Espacios confinados con mala ventilación (riesgo de asfixia por desplazamiento de oxígeno).

Materiales incompatibles:

- Agentes oxidantes fuertes (cloro, ácido nítrico, permanganatos).
- Metales reactivos a altas temperaturas (aluminio sin recubrimiento, magnesio, zinc).
- Superficies calientes o catalizadores que favorezcan la descomposición.

Productos de descomposición peligrosos:

- Fluoruro de hidrógeno (HF), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y compuestos halogenados tóxicos.
- Estos subproductos son altamente irritantes para las vías respiratorias, ojos y piel.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Toxicidad aguda:

- R-410A tiene baja toxicidad aguda (clasificación A1 según ASHRAE).
- Inhalación de altas concentraciones (> 10,000 ppm) puede causar efectos narcóticos: mareos, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas.
- En concentraciones muy elevadas desplaza oxígeno, provocando asfixia.

Efectos por exposición:

- Inhalación: Principal vía de exposición. La exposición breve a concentraciones elevadas puede producir arritmias cardíacas, pérdida de coordinación, confusión y en casos extremos, paro respiratorio.
- Contacto con piel: El contacto directo con el líquido provoca quemaduras por frío y congelación de tejidos.
- Contacto con ojos: Riesgo de lesiones graves por congelación, lagrimeo y visión borrosa.

Ingestión:

- Poco probable, pero puede causar lesiones graves por congelación de mucosas y riesgo de asfixia.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (CONTINUACIÓN):

Efectos crónicos:

- No se ha demostrado potencial cancerígeno, mutagénico o teratogénico en humanos.
- La exposición prolongada a niveles bajos no suele provocar efectos adversos significativos, aunque se recomienda evitar la exposición continua en espacios cerrados.

Sensibilización:

- No se conocen efectos de sensibilización en piel o vías respiratorias.

Toxicidad a órganos específicos:

- Concentraciones muy altas puede afectar al sistema nervioso central y al corazón (arritmias).

Datos adicionales:

La descomposición térmica del R-410A (en incendios o sobrecalentamiento) libera fluoruro de hidrógeno (HF), que es altamente corrosivo y tóxico, incluso en bajas concentraciones.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA:

Ecotoxicidad:

- No se considera altamente tóxico para organismos acuáticos o terrestres en condiciones normales.
- Evitar vertidos al agua o al suelo.

Persistencia y degradabilidad:

- Mezcla estable, no se degrada fácilmente en el ambiente.
- Permanece en la atmósfera durante años, contribuyendo al efecto invernadero.

Bioacumulación:

- No se espera bioacumulación significativa en organismos vivos.

Movilidad en el ambiente:

- Gas volátil que se dispersa rápidamente en la atmósfera.
- No se adhiere significativamente al suelo ni al agua.

Potencial de agotamiento de ozono (ODP):

- Nulo, ya que no contiene CFC ni HCFC.

Potencial de calentamiento global (GWP):

- Alto: aproximadamente 2,088 (según IPCC AR5).

Recomendaciones:

- Evitar la liberación al medio ambiente.
- Recuperar y reciclar mediante equipos certificados de recuperación de refrigerantes.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

13. INFORMACIÓN RELATIVA A ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS:

Métodos para el tratamiento de residuos:

- Es recomendable recuperar y reciclar. Si esto no es posible, elimine cumpliendo con las regulaciones locales; la destrucción deberá llevarse a cabo en instalaciones adecuadas, equipadas y autorizadas para esta actividad. Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido y de acuerdo con las regulaciones locales.
- Marque los recipientes vacíos para evitar confusiones con los llenos. La eliminación debe cumplir con las leyes federales, estatales y locales de eliminación o descarga.

Eliminación del refrigerante:

- No liberar al ambiente.
- Recuperar mediante equipos certificados de recuperación y reciclaje.
- La destrucción debe realizarse en instalaciones autorizadas por SEMARNAT u organismos equivalentes, cumpliendo normas ambientales aplicables.

Eliminación de envases/cilindros:

- Los cilindros vacíos no deben perforarse, cortar, soldar ni incinerarse.
- Retornarlos al proveedor o entregarlos a centros de reciclaje autorizados.

Precauciones especiales:

- Manipular en áreas ventiladas y con equipo de protección personal.
- Evitar mezclar residuos con otros productos químicos.

Resultados de la evaluación del PBT y vPvB: Esta mezcla no contiene ninguna sustancia considerada como persistente, bioacumulable o tóxica (PBT).

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE:

- **Número ONU:** UN 3163
- **Nombre oficial:** Refrigerant gas R-410A
- **Clase:** 2.2 – Gas no inflamable, no tóxico.
- **Etiqueta:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado.
- **Contaminante marino:** No.

UNRTDG

- **Número ONU:** UN 3163
- **Designación oficial:** (Pentafluoroetano, Difluorometano)
- **Clase:** 2.2 (Gas no inflamable, no tóxico)
- **Grupo de embalaje:** No asignado.
- **Etiquetas:** 2.2

IATA-DGR

- **UN/ID No:** UN 3163
- **Designación oficial:** gas, n.o.s. (Pentafluoroetano, Difluorometano)
- **Clase:** 2.2
- **Grupo de embalaje:** No asignado
- **Etiqueta:** No inflamable, No toxicoinstrucción
- **Instrucción de embalaje (carga y pasajeros):** P200

Código IMDG (Marítimo)

- **Número ONU:** UN 3163
- **Designación oficial:** (Pentafluoroetano, Difluorometano)
- **Clase:** 2.2
- **Grupo embalaje:** No asignado
- **Etiquetas:** 2.2
- **Código EmS:** F-C, S-V
- **Contaminante marino:** No

Normativa México – NOM-002-SCT

- **UN Number:** UN 3163
- **Designación oficial:** 1,1,1,2,2-Pentafluoroetano / Difluorometano (mezcla R-410A)
- **Clase:** 2.2
- **Grupo embalaje:** No asignado.
- **Etiqueta:** 2.2
- **Contaminante marino:** No.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-410A

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:** 30/09/2025
- **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.