

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD N° 035
--	--

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

PRODUCTO HEXAFLUORURO DE AZUFRE Uso Previsto Uso industrial/Profesional/analítica Restricciones de Uso No usar espacios reducidos	<table> <tr> <td>PROVEEDOR:</td><td>Linde Gas Chile S.A.</td></tr> <tr> <td>DIRECCION:</td><td>Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3</td></tr> <tr> <td>CONTACTO:</td><td>800 800 242</td></tr> <tr> <td>TELEFONOS:</td><td>EMERGENCIA: 800 800 242</td></tr> <tr> <td></td><td>TOXICOLOGICO: +56-2- 2 635 3800</td></tr> <tr> <td>CONTACTO:</td><td>ccc.cl@ccclinde.com</td></tr> <tr> <td>FABRICANTE:</td><td>Linde Gas Chile S.A. Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3. Providencia ccc.cl@ccclinde.com</td></tr> </table>	PROVEEDOR:	Linde Gas Chile S.A.	DIRECCION:	Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3	CONTACTO:	800 800 242	TELEFONOS:	EMERGENCIA: 800 800 242		TOXICOLOGICO: +56-2- 2 635 3800	CONTACTO:	ccc.cl@ccclinde.com	FABRICANTE:	Linde Gas Chile S.A. Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3. Providencia ccc.cl@ccclinde.com
PROVEEDOR:	Linde Gas Chile S.A.														
DIRECCION:	Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3														
CONTACTO:	800 800 242														
TELEFONOS:	EMERGENCIA: 800 800 242														
	TOXICOLOGICO: +56-2- 2 635 3800														
CONTACTO:	ccc.cl@ccclinde.com														
FABRICANTE:	Linde Gas Chile S.A. Paseo Pde. Errázuriz E. 2631 – P3. Providencia ccc.cl@ccclinde.com														

2.- IDENTIFICACION DEL PELIGRO O DE LOS PELIGROS

Clasificación SGA: GAS A PRESIÓN – GAS LICUADO



Palabra de Advertencia: Atención

Indicaciones de Peligro

H280-Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta.

Consejos de Prudencia/Prevención

P202-No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad

P410+P403 – Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

A. PELIGROS PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS

Existe el riesgo de asfixia por desplazamiento de O₂. La víctima no siente la asfixia. Puede acelerar la respiración y el ritmo cardíaco.

B. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE: Ninguno

PELIGROS ESPECIALES DEL PRODUCTO: Gas inerte. Puede desplazar el oxígeno, aumentando su concentración, lo que puede producir asfixia. El contacto con un líquido que está evaporándose puede causar quemaduras por frío o congelación de la piel.

3.- COMPOSICION/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre de la sustancia:	HEXAFLUORURO DE AZUFRE
Nombre químico:	Hexafluoruro de azufre
Fórmula química:	SF ₆
Sinónimo:	No tiene.
NU:	1080
CAS:	SF ₆ : 2551-62-4 (99%)

4.- PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir dolor de cabeza, zumbido en los oídos, vértigo, somnolencia, náusea, vómito, pérdida de la conciencia y depresión en todos los sentidos. La víctima no siente la asfixia. Retirarla a un área no contaminada llevando puesto el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

Contacto con la piel: El contacto con un líquido que está evaporándose o gas que se expande rápidamente, puede causar quemaduras por frío o congelación de la piel.

Contacto con los ojos: Lavar abundantemente con agua al menos durante 15 minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Recibir asistencia médica de inmediato. Si la asistencia médica no está disponible de inmediato, lavar con abundante agua durante 15 minutos más.

Ingestión: No aplicable. No está considerada como vía potencial de exposición.

Efectos de una sobre exposición aguda: Parada respiratoria. El contacto con gas que expande puede causar lesiones (deterioro por congelación) debido a un enfriamiento rápido por evaporación.

Efectos retardados previstos: Se desconoce.

Protección del personal de Primeros Auxilios: Personal debe usar equipo de respiración autónomo.

5.- MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Agente de extinción: El material no se quemará. En caso de incendio en los alrededores: utilizar un agente de extinción apropiado.

Agente de extinción inapropiados: Ninguno.

Productos de combustión/degradación térmica: Los productos de descomposición pueden incluir: compuestos glucosados tóxicos como SOF_2 , SO_2F_2 , compuestos halógenos, óxidos de azufre entre otros. Por descomposición térmica también puede producir HF y SO_2 .

Peligros específicos asociados: Cilindros pueden explotar debido a sobrepresión por calor excesivo.

Métodos específicos de extinción: En caso de incendio: aplicar agua pulverizada a los cilindros involucrados desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. No pulverizar agua directamente en la válvula del envase. Si es posible, detener el caudal de producto. Aislar la fuente del fuego o dejar que se queme.

Equipo de protección personal para combate del fuego: Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo.

6.- MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO/DERRAME ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. Apagar todas las fuentes de ignición. No permitir el uso de bengalas, fumar, o el encendido de llamas en el área de peligro.

Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección personal adecuados.

Mantenerse alejado de la nube de gas. Evacuar la zona y eliminar fuentes de ignición. No tocar/tomar el líquido que escurre.

Equipo de protección personal para emergencia: Ropa de algodón o especial. Protección facial. Guantes. Equipo de respiración autónoma o línea de aire respirable comprimido.

Precauciones medioambientales: No permitir nuevos escapes. No contamina el ambiente. Asegúrese de que existen procedimientos de emergencia para afrontar fugas de gas accidentales.

Métodos y materiales de contención, confinamiento y/o abatimiento: El derrame de líquido se puede contener con diques de arena o tierra. Contacte inmediatamente con el personal de emergencia. Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo.

MÉTODOS Y MATERIALES DE LIMPIEZA

Recuperación: No aplicable. Producto gasifica rápidamente por lo que no puede ser recuperado (temperatura de ebullición $-50,8^\circ\text{C}$)

Neutralización: No aplicable. Gas.

Disposición final: No aplicable. Gas.

Referencia a otras secciones: Sección 1 para información de contacto de emergencia, sección 8 para controles de exposición y protección personal y la Sección 13 para eliminación de desechos.

7.- MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACIÓN

Precauciones para manipulación segura: Utilizar producto en áreas bien ventiladas.

Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características, así como los peligros relacionados con las mismas. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos sólo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros. Antes de conectar el envase comprobar la adecuación de todo el sistema de gas, especialmente los indicadores de presión y las propiedades de los materiales. Antes de conectar el envase para su uso, asegurar que se ha protegido contra la aspiración de retorno del sistema al envase. Cerrar la válvula del envase después de cada uso y cuando esté vacío, incluso si está conectado al equipo. Nunca intente reparar o modificar las válvulas de un envase o las válvulas de seguridad. Debe de comunicarse inmediatamente al proveedor el deterioro de cualquier válvula. Si el usuario ve cualquier problema durante la manipulación de la válvula del cilindro, debe interrumpir su uso y ponerse en contacto con el proveedor. No eliminar ni intercambiar conexiones. Es necesario evitar el atrapamiento de líquido criogénico en sistemas cerrados no protegidos por válvulas de seguridad. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor. Usar los equipos de regulación y de presión adecuados en todos los envases cuando el gas es transferido a sistemas con una presión menor que la del envase. No someta los recipientes a sacudidas mecánicas anormales. Todos los venteos deberían ser canalizados al exterior del edificio.

Los cilindros deben ser manipulados por personal entrenado y con conocimientos de los riesgos del producto. Utilice carros porta-cilindros para el transporte de envases llenos o vacíos.

Medidas operacionales y técnicas: Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. No arrastrar, deslizar, rodar o tirar. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación.

Otras precauciones: Los estanques y termos deben ser operados de acuerdo a las instrucciones del fabricante o proveedor del producto. No intentar reparar o modificar, si hubiera un problema operacional, contactar al proveedor.

Los termos deben mantenerse siempre en posición vertical, tanto en el transporte como en el uso. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro.

Medidas generales de higiene: No consumir alimentos, beber o fumar en el lugar de trabajo. Lávese las manos antes de consumir o beber alimentos. Mantenga sus manos y guantes libres de aceites o grasas.

ALMACENAMIENTO

Condición para el almacenamiento seguro: Proteger los estanques/termos de daños físicos.

Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C (122 °F). Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. No almacenar en un espacio confinado. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Verificar requerimientos indicados en el DS 43/2015 (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas).

Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Al aumentar la presión interna, se puede producir descarga de producto al ambiente. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan favorecer la corrosión del recipiente. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Evite almacenar en lugares de tránsito peatonal. Proteger los envases menores de la corrosión. Evite zonas asfaltadas. Devolver los envases vacíos al proveedor.

Medidas Técnicas: Mantener los cilindros amarrados en posición vertical. Almacenar separadamente los cilindros llenos y vacíos. Se debe respetar la normativa de almacenamiento aplicable.

Sustancias y mezclas incompatibles: Algunos metales pueden causar una lenta descomposición a SF₂, S₂F₂, SF₄ y S₂F₁₀.

Material de envase y/o embalaje: Usar cilindros autorizados por el proveedor. Sólo envases para alta presión.

Usos específicos finales: Este producto puede ser usado con fines profesionales, analíticos o industriales.

8.- CONTROLES DE EXPOSICION/PROTECCION PERSONAL

PARAMETROS DE CONTROL

Límites permisibles ponderados y absoluto:

DS 594/1999, que regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, en el Título IV relativo a "la contaminación ambiental", en su Artículo 66 establece los límites permisibles ponderados y temporales para las concentraciones ambientales de las sustancias, considera para SF₆ : 1000 ppm (TWA) – 1250 ppm (STEL).

CONTROLES DE EXPOSICIÓN

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección respiratoria: En uso normal no se requiere de protección. Respiración autónoma o línea de aire comprimido para situaciones de emergencia en espacios confinados.

Protección de manos: Guantes de cuero para la manipulación de cilindros.

Protección de ojos: Se deben usar gafas de seguridad, guantes de seguridad y pantalla de protección para evitar el riesgo de exposición por salpicadura de líquido o proyección de partículas. Siempre use protección ocular cuando se utilicen gases.

Protección de piel y cuerpo: Ropa sin fibra sintética / zapatos de seguridad con punta de acero. Para prevenir contacto con el líquido, se debe usar equipos de protección adecuado, según evaluación de la tarea.

Medidas de ingeniería: Evitar fugas en equipos. Se debe realizar y documentar la evaluación del riesgo en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para seleccionar los equipos de protección individual correspondientes al riesgo. Se recomienda disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Los equipos de protección individual se deben seleccionar en base a las tareas a ejecutar y a los riesgos involucrados. Ventilación adecuada en área de trabajo y almacenamiento. Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Se sugiere seleccionar una escala que permita mantener el nivel de oxígeno por encima del 19.5%.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar, usar el lavabo y al final del período de trabajo. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.

Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo: para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Deben utilizarse detectores de gases cuando puedan ser liberados gases comburentes. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. Utilice preferiblemente conexiones permanentes a prueba de fugas (por ejemplo, tuberías soldadas).

9.- PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico	: Gas
Apariencia y olor	: Incoloro e inodoro
Concentración	: 99 – 99,9%
pH	: No aplicable
Temperatura de descomposición	: Desconocido
Punto de inflamación	: Producto no inflamable
Temperatura autoignición	: No aplicable

Punto de fusión/punto de congelamiento	: -50,8 °C
Punto de sublimación	: -63,7° C
Límites de explosividad	: No aplicable
Presión de vapor a 20°C	: 2156 Kpa abs (312.7 psia)
Densidad del gas 15°C/1 atm.	: 6.17 Kg/m³
Solubilidad en agua	: No disponible.

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química	: Estable en condiciones normales
Condiciones que deben evitarse	: Alta temperatura
Incompatibilidad materiales	: Hexafluoruro de Azufre es estable a altas temperaturas (<204°C) y está contenido en recipientes de aluminio, acero inoxidable, cobre, bronce o plata. Otros metales pueden causar una lenta descomposición a SF ₂ , S ₂ F ₂ , SF ₄ y S ₂ F ₁₀ . Si el oxígeno está presente se formarán compuestos glucosados
Productos peligrosos de la descomposición	: tóxicos como SOF ₂ , SO ₂ F ₂ y otros. Por descomposición térmica puede producir HF y SO ₂
Reacciones peligrosas	: No reacciona con materiales comunes

11.- INFORMACION TOXICOLOGICA

Información sobre los efectos toxicológicos	
Toxicidad aguda por inhalación	: LD50 (ratas) = 5790 mg/kg.
Irritación/corrosión cutánea	: El contacto con el gas que se expande rápidamente causaría quemaduras o congelamiento
Lesiones oculares graves/irritación ocular	: El contacto con el gas que se expande rápidamente causaría quemaduras o congelamiento
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No disponible
Mutagenocidad de células reproductoras	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos
Carcinogenicidad	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos
Toxicidad reproductiva	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos
Toxicidad específica en órganos particulares – exposición única	: No disponible
Toxicidad específica en órganos particulares – exposiciones repetidas	: No disponible
Peligro de inhalación	: No se conocen efectos significativos o riesgos críticos
Síntomas relacionados	: No se conoce más de lo descrito en punto 4.
Información adicional:	
Este producto no se encuentra en la lista de la Res. 777/21.	

12.- INFORMACION ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad	: Sin daños ecológicos causados por este producto.
Persistencia/degradabilidad	: Sustancia de origen natural
Potencial Bio-acumulativo	: Se supone que el producto es biodegradable y no se supone que persista en el ambiente acuático durante períodos prolongados
Movilidad en el suelo	: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.
Otros efectos adversos	: Ningún dato disponible.

13.- INFORMACION RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA

Residuos	: Por ser un gas, el producto no genera residuos. Todo envase residual debe tratarse en conformidad con las regulaciones locales y nacionales. En Chile se regula a través del D.S. 148/03 Manejo de Residuos Peligrosos (MINSAL). Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Para mayor información sobre características del gas y métodos de disposición final recomendados Referirse al código de
----------	--

	prácticas de EIGA Doc. 30 "Disposal of Gases", específicamente el apéndice A, accesible en http://www.eiga.eu/?s=doc030 La sustancia no genera aguas residuales, sin embargo, en caso de que por alguna razón se genere, se encuentra prohibido el vertido de las mismas.
Eliminación envases/embalajes contaminados	: Devolver el envase claramente identificado. Sólo el proveedor está autorizado para eliminar envases a través de empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria.
Material contaminado	: No contamina.

14.- INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE

	Modalidad de Transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
Regulaciones	DS 298	IMDG	IATA
Número UN	1080	1080	1080
Designación oficial de transporte	Gas comprimido N.E.P. (SF ₆)	Gas comprimido n.o.s. (SF ₆)	Gas comprimido n.o.s. (SF ₆)
Clase (s) de peligro para el transporte	 2.2 Gas no inflamable	 2.2 Gas no inflamable	 2.2.Gas no inflamable
Grupo de embalaje/envase	No Aplicable	No Aplicable	No Aplicable
Peligros ambientales	NO	NO	NO
Precauciones especiales	No usar en espacios confinados	No usar en espacios confinados	No usar en espacios confinados

Transporte a granel de acuerdo con MARPOL 73/78 Anexo II, Y Con IBC Code:

No aplica ANEXO II del MARPOL 73/78, por ser producto embalado. Producto no incluido en los capítulos 17 ni 18 del IBC Code.

Información adicional: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o emergencia. Asegurar el recipiente de gas antes del transporte. Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Asegurar la adecuada ventilación de aire.

15.- INFORMACION SOBRE LA REGLAMENTACION

Regulaciones nacionales	: - Res. 777/21 (Exenta) MINSAL APRUEBA LISTADO OFICIAL DE CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS - D.S.57/2021 APRUEBA REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN, ETIQUETADO Y NOTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MEZCLAS PELIGROSAS (MINSAL)
Marca en etiqueta	: Gas no inflamable
Esta sustancia no está afecta a prohibiciones o restricciones nacionales.	

16.- OTRAS INFORMACIONES

Código de Riesgo de NFPA: Salud: 1, Inflamabilidad: 0, Reactividad: 0, Riesgos Especiales: -

Referencias: Fichas Internacionales de Seguridad Química del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de Productos Químicos (SGA), Cuarta Edición; 2011.

Explicación de Abreviaturas:

SGA = Sistema Globalmente Armonizado

IATA = Asociación de Transporte Aéreo Internacional

IBC = Contenedor Intermedio para Productos a Granel

IMDG = Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas

Log Pow = logaritmo del coeficiente de reparto octanol/agua

MARPOL = Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978.

("Marpol" = polución marina)

ONU = Organización de las Naciones Unidas

ACGIH= American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)

OSHA=Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)

CGA=Compressed Gases Association (Asociación de Gases Comprimidos)

EIGA=European Industrial Gases Association (Asociación Europea de Gases Industriales)

Códigos de indicaciones de peligros

H280 - Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta.

P202- No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad

P403+P410: Almacenar en un lugar bien ventilado. Proteger de la luz del sol.

Control de Cambios:

- Rev.10: Se complementa información de secciones 6, 8, 9, 10 y 16. Se revisa información de Regulaciones Nacionales.

Los datos consignados en esta Hoja Informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la conocida actualmente sobre la materia.

Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.