

## HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

# Hidrógeno

### 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Hidrógeno  
Familia química: Gas inorgánico inflamable  
Nombre químico: Hidrógeno  
Fórmula: H<sub>2</sub>  
Sinónimos: ---  
Fabricante: Grupo Linde Gas Argentina S.A.

### 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Hidrógeno	>99.9	1333-74-0	Asfixiante simple

### 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Gas comprimido, extremadamente inflamable.

### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Altas concentraciones de hidrógeno de modo tal que impidan un adecuado suministro de oxígeno a los pulmones causa mareos, respiración profunda debido a la falta de aire, posibles náuseas y eventual pérdida de conocimiento.

UNA RÁPIDA ATENCIÓN MÉDICA ES OBLIGATORIA EN TODOS LOS CASOS DE SOBRE EXPOSICIÓN AL HIDROGENO. EL PERSONAL DE RESCATE DEBE ESTAR EQUIPADO CON EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA Y RECONOCER LOS RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION.

Inhalación: Si la persona esta consciente, deberá ser trasladada fuera del área contaminada para inhalar aire fresco. Retirla rápido, del área contaminada es lo más importante. Si la víctima estuviera inconsciente, se le deberá trasladar a un área descontaminada, brindar ayuda respiratoria y suplemento de oxígeno. El tratamiento posterior será de soporte y continuará según los síntomas.

### 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes. Sacar los cilindros al exterior o enfriar con agua desde un lugar protegido.

Si es posible detener la fuga de producto. No extinguir una fuga de gas inflamándose si no es absolutamente necesaria. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinguir los otros focos de incendio.

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.

PUNTO DE INFLAMACION Método empleado Gas	TEMPERATURA DE AUTO INGNICION 570 °C	LIMITE DE INFLAMABILIDAD % EN Volumen LEL:4 UEL: 74.5
MEDIO DE EXTINCIÓN Dióxido de carbono, polvo químico, agua		CLASIFICACION ELÉCTRICA Clase 1, Grupo B
<p>PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR EL FUEGO Si es posible, detenga el flujo. Emplee niebla de agua, para enfriar los cilindros que se encuentren en las proximidades. El hidrógeno quema con una llama casi invisible de radiación térmica relativamente baja</p> <p>RIESGOS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSION El hidrógeno es muy liviano y se difunde muy rápidamente en el aire. Si al extinguirse la llama, el flujo de gas continúa, aumentar la ventilación para prevenir el peligro de explosión, particularmente en las partes superiores de los edificios o cobertizos donde el gas podría acumularse.</p>		

## 6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en áreas confinadas a menos que esté aprobado que la atmósfera es segura.

Evacuar el área. Asegurar la adecuada ventilación del lugar.

Eliminar las fuentes de ignición. Intentar parar el escape.

Si la pérdida se produjera en el equipo del usuario, se deberá efectuar el purgado de la cañería con un gas inerte, antes de intentar reparaciones. Si la pérdida se encontrara en la válvula del container o del cilindro, contactar a su proveedor más cercano o telefonar al Departamento Técnico de Grupo Linde Gas Argentina S.A.

## 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Proteger los cilindros de cualquier daño físico. Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, lejos de los lugares de tráfico vehicular y de las salidas de emergencia. No permitir, que en el lugar de almacenaje la temperatura exceda 125°F (52°C). Los cilindros serán colocados parados y bien asegurados para evitar que se caigan o se golpeen. Se deben separar los cilindros llenos de los vacíos. Utilizar un sistema de inventario con fecha de ingreso y egreso de las unidades para evitar que cilindros llenos queden almacenados durante períodos excesivamente largos.

Coloque carteles en el área de almacenaje con la leyenda NO FUMAR o el símbolo de LLAMAS ABIERTAS.

No deben encontrarse fuentes de ignición en el área de almacenaje o uso.

Para información adicional sobre recomendaciones de almacenaje, consulte los boletines de Compressed Gas Association P-1, P-14, G-5 y Safety Bulletin SB-2

Utilizar solamente en áreas muy bien ventiladas. Las tapas protectoras de las válvulas deben estar colocadas, a menos que el cilindro posea caño de salida desde la válvula al punto de uso. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros, sino utilizar auto-elevadores o zorras para desplazarlos. Utilizar un regulador reductor de presión cuando se conectan los cilindros a una presión menor (< 3000 psig) cañerías o sistemas. De ninguna manera se deben calentar los cilindros para incrementar su velocidad de descarga. Utilizar una válvula de control o de retención para evitar riesgos de retroceso de flujo al interior del cilindro.

Para información adicional sobre recomendaciones de manipuleo, consulte el boletín de la Compressed Gas Association P-1, P-14, G-5 y Safety Bulletin SB-2

### RECOMENDACIONES ESPECIALES DE ENVASADO

El hidrógeno es no corrosivo y puede utilizarse con cualquier material de construcción.

### OTRAS RECOMENDACIONES O PRECAUCIONES:

Todos los equipos y líneas relacionados con el sistema de hidrógeno deben estar conectados a tierra.

El equipo eléctrico debe ser antichispa o a prueba de explosión.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: Para casos de emergencia debe hallarse una línea de presión positiva de aire con máscara, o equipo de respiración autónoma	
VENTILACIÓN Campana de ventilación forzada	VENTEO DEL LOCAL: Para prevenir la acumulación encima del LEL MECÁNICA: Conforme a los códigos de electricidad
GUANTES DE PROTECCIÓN: plástico o goma	
PROTECCIÓN OCULAR: Anteojos de seguridad o antiparras	
OTROS MATERIALES DE PROTECCIÓN: Zapatos de seguridad, ducha de seguridad, lava ojos.	

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN: -423 °F ( - 252.8 °C)	DENSIDAD LIQUIDA EN EL PUNTO DE EBULLICIÓN 4.43 lb/ft <sup>3</sup> ( 70.96 kg/m <sup>3</sup> )
PRESION DE VAPOR a 70° F (21.1°C) Encima de la temp. crítica de -239.9°C	DENSIDAD GASEOSA A 70° F (21.1°C).1 atm 0.0416 lb/ft <sup>3</sup> (0.6670 kg/m <sup>3</sup> )
% de Evaporación N/A	PUNTO DE CONGELACION - 434.6 °F (-259.2 °C)
SOLUBILIDAD EN AGUA Muy pequeña	GRAVEDAD ESPECÍFICA (AIRE=1) 70°F (21.1°C) 0.69
APARIENCIA Y OLOR: Gas incoloro e inodoro.	

## 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Forma mezclas explosivas o inflamables con la mayoría de los oxidantes, (oxígeno, cloro, flúor etc.)  
Es extremadamente inflamable en aire, en un amplio rango.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El hidrógeno es inactivo biológicamente y principalmente no tóxico, de esta manera su principal propiedad es la de impedir un adecuado suministro de oxígeno a los pulmones.  
El hidrógeno no esta listado en el IARC, NTP, o por OSHA como carcinogénico o potencial carcinogénico.  
Las personas enfermas, cuya afección podría verse agravada, por la exposición al hidrógeno no deben ser autorizadas a trabajar o manipular este producto.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

## 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

No intente eliminar el producto residual o remanente de uso. Devuélvalos al proveedor dentro de su container o cilindro de carga adecuadamente etiquetados, con los cierres de las válvulas de salida bien asegurados y las tapas de protección de válvulas colocadas en su lugar. En caso de ayuda, para eliminación de producto residual de emergencia, contacte a su proveedor mas cercano o llame al Departamento técnico de Grupo Linde Gas Argentina S.A.

#### 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Número ONU 1049

NFPA 140

Clase o división 2.1

Asegurarse siempre que los cilindros se encuentren en posición vertical antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros. Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimento del conductor. Transporte los cilindros asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick-up. Asegurar una ventilación adecuada.

Asegurarse que las válvulas de los cilindros estén cerradas.

Asegurarse que la tulipa o tapa móvil de la válvula este bien colocada.

#### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Cumplir con lo dispuesto en la Ley 11459, Dec. N° 1741/96 y las Res. 231/96 y 129/97 de la Provincia de Buenos Aires, sobre habilitaciones de equipos sometidos a presión.

#### 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Los cilindros de gas comprimido no deben ser recargados, excepto por fabricantes calificados de gases comprimidos. La carga de cilindros de gas comprimido debe ser efectuada por el fabricante o bien se debe contar con su consentimiento escrito

Para recomendaciones adicionales favor consultar Compressed Gas Association's Pamphlet P-1.

Pueden existir otras normas específicas relativas al transporte, manipuleo, anclaje y utilización de este producto que no hayan sido mencionadas en este informe. El usuario deberá revisar toda la reglamentación al respecto para asegurarse que esté actuando de conformidad a las mismas.

Los datos proporcionados en este informe, se brindan sin cargo para ser utilizado por personal técnico calificado a su discreción y riesgo. Toda la información técnica y recomendaciones están basadas en test e informaciones consideradas confiables, pero no se garantiza una precisión completa y no damos garantías de ninguna clase. Esta información no intenta constituirse en una licencia para operar una recomendación para practicar o infringir cualquier patente de la Compañía u otras cubriendo cualquier proceso o uso. Como la empresa no tendrá control del uso del producto aquí descrito, la Compañía no asume obligación por pérdida o daño incurrido debido al uso propio o impropio del producto.