



# Hoja de datos de seguridad del producto

# H<sub>2</sub>

INFRA S.A. DE C.V. FELIX GUZMÁN NO. 16 53398 NAUÇALPAN DE JUÁREZ EDO. DE MÉXICO TEL. DE CONMUTADOR : 53-29-30-00 TELS. DIRECTOS VENTAS. GASES ESPECIALES: 53-29-30-39 GASES INDUSTRIALES: 53-29-30-44 GASES MEDICINALES: 5329-30-42	NOMBRE DEL PRODUCTO Hidrógeno	No. CAS: 1333-74-0 No. UN 1049
	NOMBRE COMERCIAL Y SINÓNIMOS <p style="text-align: center;">Hidrógeno</p>	
FECHA: FEBRERO 2004 NO. DE REVISIÓN 5	NOMBRE QUÍMICO Y SINÓNIMOS <p style="text-align: center;">Hidrógeno</p>	
TELÉFONO PARA EMERGENCIAS (01)5310-6799 (01)53215121 (24 HRS.) SERVICIO AL CLIENTE : 01 800 221 98 44    01 800 712 2525	FÓRMULA= <p style="text-align: center;">H<sub>2</sub>                      P.M. 2.016</p>	FAMILIA QUÍMICA Gases Inflamables
ANOTE AQUÍ EL TELÉFONO LOCAL DE LA SUCURSAL INFRA MAS CERCANA PARA CUALQUIER EMERGENCIA		

## INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

<b>LÍMITE DE EXPOSICIÓN</b>  El hidrógeno es un simple asfixiante por lo que no tiene un valor límite de exposición (TLV). El hidrógeno no está clasificado como cancerígeno por NTP, IARC, o OSHA. CPT : Asfixiante puro      CCT : Asfixiante puro
<b>SÍNTOMAS DE EXPOSICIÓN</b>  El hidrógeno no es tóxico y está clasificado como un simple asfixiante. Los síntomas de anoxia sólo ocurrirán cuando las concentraciones del gas estén dentro de los rangos de inflamabilidad y la mezcla no haya encendido. <b>NO ENTRAR EN ÁREAS DENTRO DEL RANGO DE INFLAMABILIDAD DEBIDO A LOS PELIGROS INMEDIATOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.</b>
<b>PROPIEDADES TOXICOLÓGICAS</b>  El hidrógeno no es tóxico y está clasificado como un simple asfixiante, pero es extremadamente inflamable. El hidrógeno necesario para reducir las concentraciones del oxígeno en un nivel inferior al requerido para soportar la vida causaría mezclas dentro de los rangos de inflamabilidad. No entrar en áreas que contengan mezclas inflamables debido al peligro inmediato de incendio o explosión.
<b>TRATAMIENTO Y PRIMEROS AUXILIOS RECOMENDADOS</b>  Las quemaduras de primer grado (sólo enrojecido, como quemadura de sol), o de segundo grado (ampolla) que sean ocasionadas por la exposición al fuego y se encuentran localizadas en una porción de alguna extremidad u otra pequeña área del cuerpo, pueden ser sumergidas en agua fría de 10 a 20 min. para aliviar el dolor. No sumergir el cuerpo entero en un baño de agua fría. Todas las quemaduras, excepto las de menor grado y que se localicen en un área pequeña deberán ser tratadas por un médico. Las áreas quemadas deben ser cubiertas con el material más limpio disponible, como una sábana limpia, previo al traslado del lesionado. No utilice ungüentos para quemaduras o materiales grasosos, a menos que sólo sean quemaduras de primer grado en áreas pequeñas. Las personas que sufran de falta de oxígeno deberán ser trasladadas a áreas con atmósfera normal. Si la víctima no está respirando aplique respiración artificial de preferencia boca a boca, si la respiración se dificulta administre oxígeno.
<b>MEZCLAS PELIGROSAS DE OTROS LÍQUIDOS, SÓLIDOS O GASES</b>  No mezclar con gases oxidantes tales como oxígeno, flúor, cloro, etc.

# H<sub>2</sub>

## PROPIEDADES FÍSICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN @1 atm: - 423.0°F (-252.8°C)	DENSIDAD DEL LÍQUIDO AL PUNTO DE EBULLICIÓN
PRESIÓN DE VAPOR N/A	DENSIDAD DEL GAS @ 21.1 °C , 1 atm 0.0834401 kg/m <sup>3</sup>
SOLUBILIDAD EN AGUA @68°F(20°), 1 atm: 3.35% por volumen	PUNTO DE CONGELAMIENTO @1 atm: - 434.5 °F(-252.9°C)
APARIENCIA Y OLOR El hidrógeno es incoloro e inodoro.	

## INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

DEFINICION DEL GRADO DE RIESGO SALUD : 0 INFLAMABILIDAD : 4 REACTIVIDAD : 0 ESPECIAL : NINGUNA		
PUNTO DE IGNICIÓN (MÉTODO USADO) N/A Gas a temp. normal	TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	LÍMITES DE INFLAMABILIDAD % POR VOLUMEN INFERIOR 4.0% SUPERIOR 74.2%
MÉTODO DE EXTINCIÓN Polvo Químico, CO <sub>2</sub> , o Halón		CLASIFICACIÓN ELÉCTRICA
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS Cerrar la fuente de hidrógeno. Cuando sea posible, permita que el fuego se extinga por si mismo. Rociar agua al equipo adyacente para mantenerlo frío.		
PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSIÓN El hidrógeno se quema con una flama casi invisible de baja radiación térmica. Hay gente que ha caminado sin saber en flamas de hidrógeno. Fácilmente se incendia; la energía mínima de ignición es muy baja (0.2 MJ) y el rango de inflamabilidad es muy amplio. La flama se propaga muy rápidamente. Existe peligro potencial de explosión por reignición si el fuego se extingue sin cerrar la fuente de hidrógeno. El hidrógeno puede acumularse en las áreas superiores de los lugares cerrados.		

## DATOS DE REACTIVIDAD

ESTABILIDA		CONDICIONES A EVITAR Fuentes de ignición, flamas, objetos calientes
INESTABLE	ESTABLE X	
INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES A EVITAR) Materiales oxidantes. Algunos aceros son susceptibles de ataque o de hacerse quebradizos a altas temperaturas o presiones.	PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS Ninguno	
RIESGO DE POLIMERIZACIÓN		CONDICIONES A EVITAR Ninguna
PUEDO OCURRIR	NO OCURRE X	



## PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE FUGAS O DERRAMES

### MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASOS DE FUGAS O DERRAMES

NO ENTRAR en áreas que contengan mezclas inflamables de hidrógeno en aire. Ventilar las áreas cerradas para prevenir la formación de atmósferas inflamables o deficientes de oxígeno. Ver "VENTILACION" a continuación. Eliminar todas las fuentes potenciales de ignición. Trasladar los cilindros de gases comprimidos al aire libre si la fuga es pequeña. Consultar a INFRA para obtener ayuda adicional.

## INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

El hidrógeno gas comprimido está catalogado como un material peligroso, la unidad que lo transporte se rotula con la etiqueta de transporte de material peligroso. Además debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/1999. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios.

La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/1999.

Para este tipo de producto no existe ninguna restricción por incompatibilidad para el transporte con otro producto según NOM-010-STC/1999.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimento de pasajeros del vehículo.

## INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

El hidrógeno no genera efectos adversos a la ecología, no contiene ningún químico de clase I o II que afecten la capa de ozono, el hidrógeno no está catalogado como contaminante marino. El hidrógeno por sus características se encuentra dentro del listado de los productos que si se almacenan, producen o transportan en cantidades iguales o mayores a la de reporte se considera la actividad como de alto riesgo, la cantidad de reporte para el hidrógeno es de 500 kg.

### MÉTODO DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS

No intentar desechar el hidrógeno residual en cilindros. Regresar los cilindros a INFRA con una presión residual positiva, las válvulas de los cilindros cerradas y el capuchón colocado en su lugar.

## INFORMACIÓN PARA PROTECCIÓN ESPECIAL

### PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Las atmósferas deficientes de oxígeno se encuentran en el rango de inflamabilidad. NO ENTRAR.

### VENTILACIÓN

Natural o mecánica según se requiera. La ventilación mecánica debe cumplir con el Código Nacional Eléctrico (NEC) para Clase 1 Grupo B.

### GUANTES DE PROTECCIÓN

Guantes de carnaza para el manejo de cilindros de gases comprimidos.

### PROTECCIÓN OCULAR

Se recomienda el uso de anteojos de seguridad para el manejo de cilindros de gases comprimidos.

### EQUIPO DE PROTECCIÓN

Zapato con casquillo y ropa 100% de algodón.



# H<sub>2</sub>

## PROCEDIMIENTOS ESPECIALES

### RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL MANEJO

Sólo utilizar en áreas con buena ventilación. Los cilindros de gases comprimidos contienen hidrógeno a una presión muy elevada, por lo que deben ser manejados con cuidado. Utilizar un regulador de presión cuando los cilindros se conecten a sistemas de baja presión. Asegurar los cilindros cuando estén en uso. Nunca utilizar flama directa para calentar los cilindros. Utilizar válvulas check para prevenir el retroceso de flujo al cilindro. Evitar arrastrar, deslizar o rolar los cilindros aún en distancias cortas. Utilizar un diablo apropiado. Para recomendaciones adicionales consultar el folleto P-1 de la CGA. (Compressed Gas Association).

### RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL ALMACENAMIENTO

Almacenar los cilindros y los contenedores en áreas bien ventiladas. Mantenga los cilindros alejados de fuentes de calor. No los almacene en áreas de tráfico para evitar caídas accidentales o el daño al caerse objetos en movimiento. Los cilindros que no estén en uso deben mantenerse con el capuchón de la válvula puesto. Separar los cilindros llenos de los vacíos. Almacénelos en áreas libres de material combustible. Evite exponerlos en áreas en las que haya sales u otros químicos corrosivos. El almacenamiento del hidrógeno debe estar separado de los gases oxidantes tales como oxígeno, flúor, etc. al menos con 6 m. de distancia. Para recomendaciones adicionales consultar el folleto p-1 de la CGA.

### RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL ENVASADO

El hidrógeno gaseoso en USA se envasa en cilindros que cumplen con las especificaciones DOT o los códigos ASME. En México se fabrican cilindros de acuerdo a la norma NOM S-11-1970.

### OTRAS PRECAUCIONES O RECOMENDACIONES

Los cilindros de hidrógeno sólo deben ser llenados por personal experimentado de los proveedores. Las atmósferas de las áreas en las cuales se haya venteado el hidrógeno y exista acumulación, deberán ser monitoreadas con un analizador portátil de gases inflamables.

