



## Hoja de Datos de Seguridad del Producto

**Emergencia:** Llame a cualquier hora del día o de la noche al teléfono 0800-11-521 / 01517-2341

Para informaciones de rutina consulte a su proveedor Praxair Perú S.R.L. más cercano.

### 1 – Identificación del Producto y de la Empresa

**Producto:** HIDRÓGENO COMPRIMIDO (HSDP N° P-4604-G)

**Nombre químico:** Hidrógeno

**Sinónimos:** Dihidrógeno, parahidrógeno, Gas refrigerante R702, gas de agua.

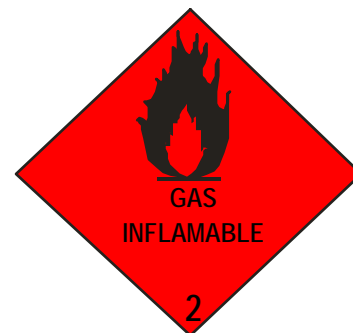
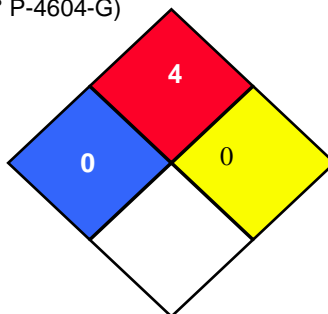
**Grupo químico:** Gas permanente

**Fórmula:** H<sub>2</sub>

**Nombre(s) comercial(es):** Hidrógeno

**Teléfono de emergencia:** 0800-11-521  
0517-2341

**Empresa:** Praxair Perú S.R.L.  
Av. Venezuela 2597 Bellavista – Callao  
Perú.



### 2 – Composición e Informaciones sobre los Componentes

**Descripción:** Este producto es una sustancia pura y esta sección cubre solamente los materiales de los cuales este producto es fabricado. Para mezcla de este producto solicite las Hojas de Datos de Seguridad del Producto de cada componente. Vea la sección 16 para mayor información importante sobre mezclas.

**Material:** Hidrógeno (CAS 1333-74-0) (ONU 1049)

**Porcentaje (%):** 99,0 mínimo

**CAP<sup>1</sup> (Concentración Ambiental Permissible) / TLV =** Asfixiante simple (ninguna establecida a la fecha)

**LEB<sup>2</sup> (Límite de Exposición Breve) =** Ninguna establecido a la fecha.

**Concentración ambiental permissible / TLV: Asfixiante Simple.**

**3 – Identificación de Peligros****EMERGENCIA**

**¡CUIDADO! Gas Inflamable bajo presión.  
Puede formar mezclas explosivas con aire.  
Puede inflamarse si la válvula es abierta al aire.  
Se quema en una llama invisible.  
Puede causar vértigo y somnolencia.  
Equipo autónomo de respiración puede ser requerido para el personal de rescate.  
Inodoro, incoloro e insípido.**

**ESTATUS DE REGLAMENTACIÓN DE LA OSHA:** Este material es considerado como peligroso por la Norma de Comunicación de Riesgos de la OSHA (29 CFR 1910.1200).

**EFFECTOS DE UNA ÚNICA SOBRE EXPOSICIÓN (AGUDA):**

**CONTACTO CON LOS OJOS:** Ningún efecto esperado.

**CONTACTO CON LA PIEL:** Ningún efecto esperado.

**INHALACIÓN:** Asfixiante. Los efectos son debidos a la falta de oxígeno. Concentraciones moderadas pueden causar dolor de cabeza, somnolencia, mareos, excitación, salivación excesiva, náusea, vomito e inconciencia. La falta de oxígeno puede causar la muerte.

**INGESTIÓN:** Una manera poco probable de exposición. Este producto es un gas a presión y temperatura normales.

**EFFECTOS DE UNA REPETIDA SOBRE EXPOSICIÓN (CRÓNICA):** No hay evidencia de efectos adversos a través de las informaciones disponibles.

**OTROS EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN:** El hidrógeno es un asfixiante. La falta de oxígeno puede ocasionar la muerte.

**CONDICIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR LA SOBRE EXPOSICIÓN:** El conocimiento de las informaciones toxicológicas disponibles y de las propiedades físico y químicas del material sugiere que es improbable que una sobre exposición agrave las condiciones ya existentes.

**INFORMACIONES SIGNIFICATIVAS DE LABORATORIOS CON POSIBLE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD HUMANA:** Ninguno conocido.

**CARCINOGENICO:** Este producto no es listado como carcinógeno por los organismos NTP (National Toxicology Program), OSHA (Occupational Safety and Health Administration) e IARC (International Agency for Research on Cancer).

**4 – Medidas de Primeros Auxilios**

**CONTACTO CON LOS OJOS:** Inmediatamente lave completamente los ojos con agua corriente durante 15 minutos como mínimo. Los párpados deben ser mantenidos abiertos y distantes del globo ocular para asegurar que todas las superficies sean enjuagadas completamente. Llame a un médico inmediatamente, de preferencia oftalmólogo.

**CONTACTO CON LA PIEL:** Lave con agua y jabón. En caso de exposición masiva llame a un médico.

**INHALACIÓN:** Lleve la víctima al aire fresco. Administre respiración artificial si no estuviese respirando. Si se dificulta la respiración personal calificado debe ser administrar oxígeno a la víctima. Llame a un médico inmediatamente.

**INGESTIÓN:** Si líquido fuese ingerido no provoque vómitos, llame al médico de inmediato.

**NOTA PARA EL MÉDICO:**

- *No tiene antídoto específico. Asfixia y colapsos pueden suceder. El tratamiento debe ser dirigido para el control de los síntomas y de las condiciones clínicas del paciente.*

## 5 – Medidas de Prevención y Combate de Incendios

**PROPIEDADES INFLAMABLES:** Gas inflamable. La flama es casi invisible. El gas que escape de un contenedor podría inflamarse espontáneamente. El hidrógeno cuenta con baja energía de ignición. Podrían formarse bocanadas de fuego si una nube de gas se inflama después de su liberación. El producto forma mezclas explosivas con el aire y agentes oxidantes.

**MEDIOS DE EXTINCIÓN ADECUADOS:** CO<sub>2</sub>, químicos secos, rocío de agua, o rocío de agua en forma de neblina.

**PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN:** Agua (H<sub>2</sub>O).

**PROTECCIÓN PARA ESCUADRONES DE BOMBEROS: ¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión.**

Evacue a todo el personal del área de riesgo. Rocíe de inmediato los cilindros con agua desde la distancia máxima hasta que se enfríen; después retírelos del área del incendio si esto no conlleva riesgo. Continúe rociando con agua mientras se mueven los cilindros. No extinga de los cilindros; permita que se consuman. Los rescatistas podrían requerir de la utilización de dispositivos de respiración autónomos. Las brigadas contra incendios del sitio deberán cumplir con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.156.

**Riesgos Específicos Físicos y Químicos.** El calor del fuego puede generar presión en un cilindro y ocasionar su ruptura.

Los cilindros de hidrógeno vienen equipados con un dispositivo de alivio de presión. (Podrán existir excepciones de acuerdo con lo autorizado por el DOT). Ninguna parte de un cilindro deberá someterse a una temperatura que exceda de 125 ° F (52 ° C). Si el hidrógeno que ventee o fugue ignite, no extinga las flamas. El gas inflamable puede esparcirse desde el punto de la fuga, creando un riesgo de reignición explosiva. Los vapores pueden inflamarse por luces piloto, otras flamas, personas que fumen, chispas, calentadores, equipo eléctrico, descargas estáticas u otras fuentes de ignición que se encuentren en puntos distantes a aquél del manejo del producto. Las atmósferas explosivas pueden perdurar. Antes de ingresar a un área, especialmente en áreas confinadas, revise la atmósfera con un medidor de explosiones aprobado.

**Equipo de Protección y Precauciones para Escuadrones de Bomberos.** Los bomberos deberán utilizar dispositivos de respiración autónoma y equipo completo para extinción de incendios.

## 6 – Medidas de Control para Derrames / Fugas

**Medidas a tomar sí el material derrama o fuga: CUIDADO! Gas inflamable bajo presión.** Forma mezclas explosivas con el aire. (Vea sección 5). Retire todo el personal del área de peligro. Utilice equipo autónomo de respiración cuando sea necesario. Remueva todas las fuentes de ignición de no existir riesgo. Reduzca los vapores aplicando agua pulverizada. Contenga la fuga si no hay riesgo. Ventile el área de la fuga o retire los recipientes con fugas para áreas bien ventiladas. Gas inflamables se pueden propagar de la fuga. Antes de entrar en las áreas, especialmente las confinadas verifique la atmósfera con un equipo adecuado (Ej. Explosímetro)

**Método para la disposición de residuos:** Prevenga para que el material no contamine el ambiente. Mantenga el personal alejado. Descarte cualquier producto, residuo, recipiente disponible o tubería de manera que no perjudique al medio ambiente, en total cumplimiento con las regulaciones nacionales y locales .Si es necesario entre en contacto con su proveedor para asistencia.

## 7 – Manejo y Almacenamiento

**Precauciones a ser tomadas en el almacenamiento:** Almacene y utilice siempre con ventilación adecuada. Mantenga los cilindros de hidrógeno lejos del oxígeno y otros oxidantes a una distancia mínima de 6,1 mts (20 pies), o una barrera de material no combustible. Esta barrera debe tener al menos 1,53 m de altura (5 pies) y ser resistente al fuego al menos 1/2 hora. Asegúrese que los cilindros estén fuera de riesgo de caídas o hurtos. Los cilindros de hidrógeno deben ser mantenidos con su tapa de modo de proteger la válvula. Enrosque firmemente la tapa de la válvula con las manos. Identifique el área de almacenamiento y uso con carteles de **"NO FUME, NO ENCENDER FUEGO"**. No deben existir fuentes de ignición en el sitio. Todos los equipos eléctricos del área de almacenamiento deben ser a prueba de explosión. Las áreas de almacenamiento deben tener códigos nacionales de electricidad para Clase 1 en las zonas de riesgo. No permita almacenar en temperaturas mayores a 52 °C (aproximadamente 125 °F). Almacene en forma separada los cilindros llenos y vacíos. Use el sistema FIFO "First in, first out" (primero que entra, primero que sale) para prevenir el almacenaje de cilindros llenos por largos períodos. Se recomienda colocar los cilindros de forma que tengan tres puntos de contacto unos con otros (en forma de colmena). Así mismo, es aconsejable sujetarlos con cadenas u otro medio que evite las caídas.

**Precauciones a ser tomadas en el manejo:** Proteja los cilindros contra daños físicos. Utilice un carro de mano para mover los cilindros; no arrastre, ruede o deje caer. Todos los sistemas de tuberías de hidrógeno y equipos conectados deben ser aterrados. Los equipos eléctricos deben ser protegidos contra la formación de chispas o ser a prueba de explosión. El control de fugas debe ser realizado con agua y jabón, nunca use fuego. Nunca levantar el cilindro por la tapa, la tapa es sólo para proteger la válvula. Nunca inserte objetos (ej: llaves hexagonales, destornilladores, etc.) dentro del orificio de la tapa de la válvula; esto puede causar daños a la válvula y consecuentemente fugas. Use una llave ajustable para remover tapas apretadas u oxidadas. Abra la válvula suavemente. Si estuviese muy dura, descontinúe el uso y entre en contacto con su proveedor. No utilice el cilindro como parte de un circuito eléctrico o para formar un arco eléctrico. El efecto producido por el arco eléctrico en las paredes del cilindro puede causar la ruptura del mismo. Para mayores precauciones con el uso del hidrógeno vea la Sección 16.

## 8 – Control de Exposición y Protección Individual

**Protección respiratoria (tipo específico):** Use equipo autónomo de respiración para trabajar en espacios donde la ventilación o la deficiencia de la atmósfera local, no permiten la exposición del trabajador por debajo del TLV para gases y humos, durante las operaciones de corte y soldadura. Sin embargo, respiradores con suministro de aire son necesarios cuando se estuviese trabajando en espacios confinados con este producto. Para la utilización de cilindros de hidrógeno con DMF, se deberá usar respirador con filtro químico para vapores orgánicos cuando las condiciones sobrepasen el TLV para el DMF.

### Ventilación / controles de ingeniería

**Extracción local:** Use sistema de ventilación (extracción) local, a prueba de explosión debe ser utilizado.

**Especiales:** Ninguna.

**Mecánica (general):** use solamente en sistemas cerrados.

**Otros:** Ninguno.

**Guantes protectores:** Se recomienda el uso de guantes de cuero para el manejo de los cilindros.

**Protección de los ojos:** Lentes de seguridad sin coloración con protección lateral.

**Otros equipos protectores:** Zapatos de seguridad con puntera de acero, para el manejo de cilindros. Otros equipos cuando sea necesario. Aun con todo el equipo protector, nunca toque partes eléctricas energizadas.

## 9 – Propiedades Físico-Químicas

**APARIENCIA:** Gas incoloro

**OLOR:** Inoloro.

**UMBRAL DE OLOR:** No aplicable.

**ESTADO FÍSICO:** Gas a temperatura y presión normales

**pH:** No aplicable

**PUNTO DE FUSIÓN** a 1 atm: -434.56°F (-259.2°C)

**PUNTO DE EBULLICIÓN** a 1 atm: -422.97°F (-252.76°C)

**PUNTO DE INFLAMACIÓN** (método de prueba): No disponible.

**RANGO DE EVAPORACIÓN** (Acetato de Butilo = 1): No aplicable.

**INFLAMABILIDAD:** Inflamable

**LÍMITES DE INFLAMABILIDAD EN EL AIRE**, % por volumen: **INFERIOR:** 4.0% **SUPERIOR:** 75.0%

**DENSIDAD DE LÍQUIDO** a punto de ebullición y 1 atm: 4.43 lb/ft<sup>3</sup> (70.96 kg/m<sup>3</sup>)

**PRESIÓN DE VAPOR** a 68°F (20°C): No aplicable.

**DENSIDAD DE VAPOR** a 70°F (21.1°C) y 1 atm: 0.0052 lb/ft<sup>3</sup> (0.083 kg/m<sup>3</sup>)

**GRAVEDAD ESPECÍFICA:** (H<sub>2</sub>O = 1) a 19.4°F (-7°C): No disponible.

**GRAVEDAD ESPECÍFICA** (Aire = 1) a 32°F (0°C) y 1atm: 0.07

**SOLUBILIDAD EN AGUA** vol/vol a 60°F (15.6°C) y 1 atm: 0.019

**COEFICIENTE DE PARTICIÓN: n-octanol/agua:** No disponible.

**TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN:** 932°F (500°C)

**TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN:** No disponible.

**POR CIENTO DE VOLÁTILES POR VOLUMEN:** 100

**PESO MOLECULAR:** 2.016

**FÓRMULA MOLECULAR:** H<sub>2</sub>

## 10 – Estabilidad y Reactividad

**Estabilidad:** Estable

**Incompatibilidad (materiales a evitar):** Agentes oxidantes, litio y halógenos.

**Productos con riesgo posible después de la descomposición:** Ninguno

**Riesgo de polimerización:** No ocurrirá.

**Condiciones a evitar:** Ninguna conocida.

## 11 – Informaciones Toxicológicas

El hidrógeno es un asfixiante simple.

## 12 – Informaciones Ecológicas

No es esperado ningún efecto ecológico. El Hidrógeno no contiene ningún material químico de las Clases I o II (deconstructores de la capa de ozono). El Hidrógeno no es considerado como un contaminante de mar por la DOT.

**13 – Consideraciones sobre el Tratamiento y Disposición**

**Método de disposición de residuos:** No intente deshacerse de los residuos o cantidades no utilizadas. Devuelva el cilindro a su proveedor.

**14 – Informaciones sobre Transporte**

**Número de identificación:** UN 1049

**Nombre de embarque:** Hidrógeno comprimido

**Clase de riesgo:** 2,1

**Rótulo de riesgo:** GAS INFLAMABLE.

**Aviso de advertencia (cuando es requerido):** GAS INFLAMABLE.

**INFORMACIONES ESPECIALES DE EMBARQUE:** Los cilindros deben ser transportados en posición vertical, en vehículo bien ventilado. Cilindros transportados en vehículos cerrados con compartimientos no ventilados pueden presentar serios riesgos de seguridad.

El llenado de este cilindro sólo debe ser realizado por Praxair.

**15 – Regulaciones**

No registra

**16 – Otras Informaciones**

Asegúrese de leer y comprender todas las etiquetas y otras informaciones en los recipientes de este producto.

**PRECAUCIONES ESPECIALES:** *Gas Inflamable a alta presión.* Use tuberías y equipos adecuadamente diseñados para resistir las presiones que puedan ser encontradas. Use solamente en sistemas cerrados. Use solamente herramientas a prueba de chispas y equipos a prueba de explosión. **Prevenga el flujo en reverso.** Use una válvula de seguridad u otro dispositivo en la línea o tubería del cilindro. **El gas puede causar sofocamiento rápido en caso de deficiencia de oxígeno.** Almacene y utilice con ventilación adecuada. Cierre las válvulas después de su uso; mantenga cerrada la misma cuando el cilindro esté vacío. **Nunca trabaje en sistemas presurizados.** Si existiese fuga, cierre la válvula del cilindro, ventile el sistema para un sitio seguro, de manera de no perjudicar al medio ambiente, en total cumplimiento con las regulaciones nacionales y locales, entonces repare la fuga. **Nunca realice un aterramiento o deje un cilindro donde pueda formar parte de un circuito eléctrico.**

NOTA: La compatibilidad con plásticos debe ser confirmada antes de su utilización.

**MEZCLAS:** Cuando dos o más gases, o gases licuados son mezclados, sus propiedades peligrosas pueden combinarse y crear riesgos inesperados adicionales. Obtenga y evalúe las informaciones de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un especialista u otra persona capacitada cuando haga la evaluación de seguridad del producto final. Recuerde: gases y líquidos poseen propiedades que pueden causar daños serio o la muerte.

**POR MEDIDA DE SEGURIDAD ES PROHIBIDO EL TRASVASE DE ESTE PRODUCTO DE UN CILINDRO HACIA OTRO.**

**CLASIFICACIÓN DE LA NFPA (National Fire Protection Association):**

SALUD = 0  
 INFLAMABILIDAD = 4  
 REACTIVIDAD = 0  
 ESPECIAL = Ninguno



**CONEXIONES ESTÁNDAR DE VÁLVULAS PARA E.U.A. Y CANADÁ**

ROSCA: 0-3000 psig CGA-350  
 3001-5500 psig CGA-695  
 5501-7500 psig CGA-703ggg

**DEFINICIONES:**

- (1) **Concentración Ambiental Permissible (CAP)(TLV):** Es la concentración promedio ponderada en el tiempo de sustancias químicas a las que se cree pueden estar expuestos los trabajadores, repetidamente durante ocho (8) horas diarias y cuarenta (40) horas semanales sin sufrir daños adversos a la salud.
- (2) **Límite de Exposición Breve (LEB):** Es la exposición al promedio ponderado de la concentración del contaminante en el tiempo a la cual pueden estar expuestos los trabajadores, durante un período continuo de quince (15) minutos, como máximo y no más de cuatro (4) veces al día, con intervalos de no exposición por lo menos de sesenta (60) minutos, siempre que no se exceda la concentración promedio ponderada en ocho (8) horas (CAP), sin sufrir:
  - a. Irritación.
  - b. Daño tisular crónico irreversible.
  - c. Narcosis de intensidad suficiente como para aumentar la propensión a accidentes.
  - d. La reducción del auto rescate.
- (3) **CGA - Compressed Gas Association – Asociación de Gases Comprimidos**

---

**Praxair Perú S.R.L. recomienda que todos sus funcionarios, usuarios y clientes de este producto estudien detenidamente esta hoja de datos a fin de quedar notificados de eventuales posibilidades de riesgos relacionados al mismo. A favor de la seguridad se debe:**

- 1) Notificar a todos los empleados, usuarios y clientes acerca de las informaciones incluidas en estas hojas y entregar uno o más ejemplares a cada uno.
  - 2) Solicitar a los clientes que también informen a sus respectivos funcionarios y clientes, y así sucesivamente.
- 

**Las opiniones expresadas en este texto son hechas por expertos de Praxair. Se cree que la información contenida aquí esta actualizada hasta la fecha que aparece en la Hoja de Datos de Seguridad del Producto. Ya que el uso de esta información y las condiciones de uso no están bajo el control de Praxair Perú S.R.L., el usuario está en la obligación de determinar las condiciones de uso seguro del producto.**

---

**Las Hojas de Datos de Seguridad del Producto son entregadas en la venta o despacho de Praxair Perú S.R.L. o de distribuidores independientes. Para obtener una Hoja de Datos de Seguridad del producto actualizada o confirmar si la que posee está actualizada contacte a su representante de ventas o**

***distribuidor más cercano. Si tiene alguna duda o comentario favor indicarla junto con el número de la hoja de datos y fecha de revisión a su representante de ventas mas cercano.***