

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Sección 1. IDENTIFICACION DE PRODUCTO Y EMPRESA

Nombre del producto : Hidrógeno

Fórmula química : H₂

Descripción del uso del producto : Uso General en la Industria.

Fabricante / Importador / Distribuidor : Indura Ecuador S.A.
Km. 14 1/2 vía a Daule
09-015897 Guayaquil
Ecuador
R.U.C.: 0990340900001

Dirección de correo electrónico - Información de la empresa : info@indura.net

Teléfono : 593 986356547

Teléfono de emergencia (24h) : 593 42597610

Sección 2. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

Clasificación para el Transporte: 2.1

Etiqueta de Transporte:

Gas Inflamable 2.1



Clasificación de la sustancia según el SGA

Gases inflamables - Categoría 1
Gases a presión - Gas comprimido.
Asfixiante simple

Elementos con etiqueta SGA

Pictogramas/símbolos de riesgos



Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 3000000000074

Fecha 05.03.2022

Palabras de advertencia Peligro

Declaraciones de riesgo:

H220:Gas extremadamente inflamable.

H280:Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Sim. Asphx.:Puede desplazar el oxígeno y provocar una asfixia rápida.

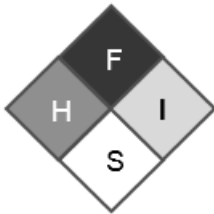
Declaraciones de precaución:

Prevención : P210:Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

Respuesta : P377 :Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P381 :En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.

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

Etiqueta NFPA:



Salud (H) : 0
Inflamabilidad (F) : 4
Reactividad (I) : 0
Especial (S) :

Otros peligros que no contribuyen a la clasificación

Arde con llama invisible.

Puede causar ignición en contacto con el aire.

Gas a alta presión.

Puede causar asfixia rápida.

Extremadamente inflamable.

Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Existe riesgo de ignición inmediata y de explosión en mezclas con aire en concentraciones que excedan al límite inferior de inflamabilidad (LEL).

Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas.

Evitar inhalación de gases.

Puede ser necesario el uso de un equipo de respiración autónomo.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Sección 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Sustancia o Mezcla Sustancia

Componentes	CAS Nombre	Concentración (Proporción de volumen)
Hidrógeno	1333-74-0	100 %

La concentración es nominal. Para la composición exacta del producto, referirse a las especificaciones técnicas.

Sección 4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo generales : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposa. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.
- Contacto con los ojos : En caso de contacto directo con los ojos, busque asistencia médica.
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
- Inhalación : En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Pedir consejo médico.
- Síntomas/efectos más importantes - agudos y tardíos : La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.

Atención médica inmediata y tratamiento especial

- Tratamiento : En caso de exposición manifiesta o presunta: consulte a un médico.

Protección de quienes brindan los primeros auxilios: Los primeros en responder deben ser conscientes de los peligros y usar el equipo de protección personal adecuado.

Sección 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Medios de extinción adecuados : Cortar el suministro del gas, es el método preferido de control. Ser consciente del riesgo de formación de electricidad estática con el uso de extintores de CO2. No utilizar en locales donde pueda haber una atmósfera inflamable.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Peligros específicos	: Inflamable por electricidad estática. Arde con llama invisible. El gas es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados. Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada. Extinguir el incendio sólo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente del gas y dejar que el incendio se extinga por sí solo. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener fríos los cilindros adyacentes mediante pulverización con gran cantidad de agua hasta que el fuego se extinga por sí solo. En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una reignición explosiva, y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.ej.: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.
Equipo de protección especial para los bomberos	: Si es necesario, llevar aparato respiratorio autónomo para la lucha contra el fuego.
Información adicional	: La presencia de una llama de hidrógeno puede ser detectada acercando cuidadosamente material combustible (p.ej: una rama de árbol o un trapo envuelto en una madera) extendido para que el fuego se haga visible.

Sección 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	: Evacuar el personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable es superior al 10% de su nivel inferior de inflamabilidad. Ventilar la zona.
Precauciones relativas al medio ambiente	: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. No debe liberarse en el medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.
Métodos de limpieza	: Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas.
Consejos adicionales	: Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo.

Sección 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Manipulación

Precauciones para la manipulación segura, medidas operacionales y técnicas y prevención del contacto:

Puede incendiarse si la válvula se abre en contacto con el aire. Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50°C. 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. Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor. No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros. Para la manipulación de cilindros se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte de cilindros. No quitar el protector de seguridad de la válvula hasta que el cilindro no esté sujeto a la pared, mesa de trabajo o plataforma, y listo para su uso. Para quitar las protecciones demasiado apretadas u oxidadas usar una llave inglesa ajustable. 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. Asegurar que todo el sistema de gas es compatible con las indicaciones de presión y con los materiales de construcción. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas. 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 insertar nunca un objeto (p.ej. llave, destornillador, palanca, etc.) a las aberturas del protector de la válvula. Tales acciones pueden deteriorar la válvula y causar una fuga. Abrir la válvula lentamente. 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. 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 comunicarse inmediatamente al proveedor el deterioro de cualquier válvula. Cerrar la válvula después de cada uso y cuando esté vacía. Sustituir los protectores de válvulas o tapones y los protectores de los envases tan pronto como el envase sea desconectado. No someta los recipientes a sacudidas mecánicas anormales. Nunca intente levantar el cilindro / envase por el protector de la válvula. No usar envases como rodillos o soportes, o para cualquier otro propósito que no sea contener el gas, tal como ha sido suministrado. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas comprimido o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. No fumar durante la manipulación de productos o cilindros. Nunca re-comprimir el gas o la mezcla de gases sin consultarlo previamente con el proveedor. Nunca intente transferir gases de un cilindro / envase a otro. Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Al devolver el cilindro instalar el tapón protector de la válvula o tapón protector de fugas. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el envase. Los envases no deben ser sometidos a temperaturas superiores a los 50°C (122°F).

Almacenamiento

Condiciones para un Almacenamiento Seguro:

No cambiar o forzar las conexiones para que se acoplen. El envase debe ser siempre colocado en posición vertical. Utilice un dispositivo para evitar el reflujo en las tuberías. Utilizar solo con un equipo acorde a la presión de la botella. No abra la válvula hasta que esté conectada al equipo preparado para su uso. Abrir la válvula lentamente y cerrarla después de cada utilización. Úsese protección para los ojos. Recabe más información en la ficha de datos de seguridad. Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. 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

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C (122 °F). Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar el fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad

Sustancias y Mezclas Incompatibles

Oxígeno.
Oxidantes.

Medidas técnicas/Otras precauciones

Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.ej.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Manténgase lejos de materias combustibles. Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados. Los envases con gases inflamables deben ser almacenados lejos de otros materiales combustibles. Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.

Sección 8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería

Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión.

Equipos de Protección personal

- | | |
|--|---|
| Protección respiratoria | : Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas. |
| Protección de las manos | : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases. |
| Protección de los ojos | : Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros. |
| Protección de la piel y del cuerpo | : Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.
Llevar cuando sea apropiado:
Ropa protectora retardante a la llama. |
| Instrucciones especiales de protección e higiene | : Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. |

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Sección 9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Aspecto	: Gas comprimido. Gas incoloro
Olor	: Inodoro.
Límite crítico de olores	: Sin datos disponibles.
pH	: No aplicable.
Temperatura de fusión/rango	: -435 °F (-259,2 °C)
Temperatura de ebullición/rango	: -423 °F (-253 °C)
Punto de inflamación	: No aplicable.
Indicé de evaporación	: No aplicable.
Inflamabilidad (sólido, gas)	: Consulte la clasificación del producto en la Sección 2
Límite superior e inferior de explosión e inflamabilidad	: 77 %(v) / 4 %(v)
Presión de vapor	: No aplicable.
Solubilidad en agua	: 0,0016 g/l
Densidad relativa del vapor	: 0,07 (aire = 1) Más ligero o similar que el aire.
Densidad relativa	: 0,07 (agua = 1)
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua [log Kow]	: No aplicable.
Temperatura de autoignición	: 560 °C
Temperatura de descomposición	: Sin datos disponibles.
Viscosidad	: No aplicable.
Peso molecular	: 2 g/mol
Densidad	: 0,006 lb/ft3 (0,0001 g/cm3) a 70 °F (21 °C) Nota: (como vapor)
Volumen específico	: 191,97 ft3/lb (11,9830 m3/kg) a 70 °F (21 °C)

Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
Condiciones que deben evitarse	: Calor, llamas y chispas. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.
Materias que deben evitarse	: Oxígeno. Oxidantes.
Productos de descomposición peligrosos	: En condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deben producir productos de descomposición peligrosos.
Posibilidad de reactividad/reacciones peligrosas	: Sin datos disponibles.

Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Vías de entrada probables

Efectos en los ojos	: En caso de contacto directo con los ojos, busque asistencia médica.
Efectos en la piel	: No se esperan efectos adversos de este producto.
Efectos debido a la inhalación	: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.
Efectos debido a la ingestión	: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Síntomas	: La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.

Toxicidad aguda

Toxicidad oral aguda	: No hay datos disponibles sobre este producto.
Inhalación	: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad dérmica aguda	: No hay datos disponibles sobre este producto.
Corrosión o irritación de la piel	: Sin datos disponibles.
Irritación o daños oculares severos	: Sin datos disponibles.
Sensibilización.	: Sin datos disponibles.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 3000000000074

Fecha 05.03.2022

Toxicidad crónica o efectos debidos a la exposición a largo plazo

Carcinogenicidad : Sin datos disponibles.

Toxicidad reproductiva : No hay datos disponibles sobre este producto.

Mutagenicidad en células germinales : No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única) : Sin datos disponibles.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición repetida) : Sin datos disponibles.

Peligro de aspiración : Sin datos disponibles.

No aplicable.

Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Efectos eco-toxicológicos

Toxicidad acuática : No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad para otros organismos : Sin datos disponibles.

Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad : No hay datos disponibles sobre este producto.

Movilidad : Debido a su alta volatilidad, es poco probable que el producto cause contaminación del suelo.

Bioacumulación : Consulte la sección 9 "Coeficiente de partición (n-octanol/agua)".

Información adicional

Cuando se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero.

Sección 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Desechos de residuos / : Contactar con el proveedor si es necesaria información y asesoramiento.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 3000000000074

Fecha 05.03.2022

producto no utilizado : Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

Envases contaminados : Devolver el cilindro al proveedor.

Sección 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

DOT

No. ONU/ID : UN1049
Denominación adecuada de envío : Hydrogen, compressed
Clase o división : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1
Contaminante marino : No

ADR

No. ONU/ID : UN1049
Denominación adecuada de envío : HIDRÓGENO COMPRIMIDO
Clase o división : 2
Código de restricción en túneles : (B/D)
Etiqueta(s) : 2.1
ADR/RID Peligro ID n° : 23
Contaminante marino : No

IATA

No. ONU/ID : UN1049
Denominación adecuada de envío : Hydrogen, compressed
Clase o división : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1
Contaminante marino : No

IMDG

No. ONU/ID : UN1049
Denominación adecuada de envío : HYDROGEN, COMPRESSED
Clase o división : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1
Contaminante marino : No

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 300000000074

Fecha 05.03.2022

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 de una emergencia. La información de transporte no ha sido elaborada para incluir todos los datos reglamentarios específicos correspondientes a este material. Si desea la información completa para el transporte, comuníquese con un representante de atención al cliente.

Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

País	Listado de regulaciones	Notificación
EE.UU.	TSCA	Incluido en inventario.
EU	EINECS	Incluido en inventario.
Canadá	DSL	Incluido en inventario.
Australia	AICS	Incluido en inventario.
Corea del Sur	ECL	Incluido en inventario.
China	SEPA	Incluido en inventario.
Filipinas	PICCS	Incluido en inventario.
Japón	ENCS	Incluido en inventario.

Regulaciones Locales:

El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicable al producto químico.

Otros regulaciones

NTE INEN 2266:2013

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS. REQUISITOS

NTE INEN-ISO 11014 „

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUÍMICOS – ÍNDICE Y ORDEN DE SECCIONES (ISO 11014:2009, IDT)

NTE INEN 2288:2000

PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS.

Sección 16. OTRA INFORMACIÓN

Preparado por

: Departamento EH&S Global, Air Products and Chemicals, Inc.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

Versión 1.4

Fecha de revisión 22.04.2021

Numero de FDS 3000000000074

Fecha 05.03.2022

Teléfono : 593 986356547

Fecha de elaboración : 05.03.2022

Para información adicional, por favor, visite nuestra página web de Tutela de Producto en la dirección
<http://www.airproducts.com/productstewardship/>
