



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: DIOXIDO DE CARBONO LIQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP: P-4573-D

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre del producto: DIÓXIDO DE CARBONO (LÍQUIDO REFRIGERADO)

Formula química: CO₂

Nombre Comercial: Dióxido de Carbono Líquido

Identificación de la empresa: PRAXAIR URUGUAY

Camino Tomkinson 1468

(12600) Montevideo

Uruguay

Teléfono de Emergencia: 0800 2600

Página web: www.praxair.com.uy

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Atención! Líquido y gas extremadamente fríos bajo presión.

Puede causar rápida asfixia.

Puede causar daños al sistema nervioso central.

Puede ocasionar severas quemaduras por congelamiento

Puede incrementar la frecuencia respiratoria y cardíaca.

Puede causar vértigo o somnolencia

Los rescatistas pueden requerir el uso de Equipo de respiración autónomo

Olor: de ninguno a levemente picante

Líquido incoloro que se transforma en partículas cristalinas blancas cuando son descargadas desde el recipiente.

EFFECTOS DEL PRODUCTO:

Efectos adversos para la salud humana:

INGESTIÓN:

Es una manera poco probable de exposición, pero en contacto con el líquido ó sólido podrá causar el congelamiento de los labios y de la boca.

INHALACIÓN:

El dióxido de carbono es un gas asfixiante con efectos debido a la falta de Oxígeno. Es fisiológicamente activo, afectando la circulación y la respiración. Concentraciones moderadas pueden causar dolor de cabeza, mareo, somnolencia, ardor de nariz y garganta, excitación, incremento en frecuencia respiratoria ya cardíaca, exceso de salivación, vómitos e inconsciencia. La falta de oxígeno puede causar muerte.

CONTACTO CON LA PIEL:

El vapor no presenta ningún efecto nocivo. El contacto prolongado con los cristales formados de este producto pueden provocar quemaduras, El gas frío, el líquido ó el producto en forma sólida pueden provocar severas quemaduras.

CONTACTO CON OJOS:

No se espera ningún efecto nocivo del vapor. El gas frío, líquido ó el producto en forma sólida, pueden causar congelamiento y daños permanentes al órgano alcanzado.

EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN REPETIDA (CRÓNICA):

Ningún daño es esperado para individuos saludables. Una autoridad médica competente debe determinar para personas con problemas de salud, donde tales enfermedades serían agravadas por la exposición al dióxido de carbono, la prohibición de manipular o trabajar con este producto.

OTROS EFFECTOS DE LA SOBREEXPOSICIÓN:

Pueden ocurrir daños en células ganglionares, de la retina y en el sistema nervioso central.

CONDICIONES CLÍNICAS AGRAVADAS POR LA SOBRE EXPOSICIÓN:

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

Las propiedades toxicológicas, físicas y químicas disponibles del material sugiere que sea improbable que la sobre exposición agrave condiciones ya existentes.

CARCINOGENESIS

El Dióxido de Carbono no es considerado como material cancerígeno por NTP, OSHA e IARC.

EFFECTOS AMBIENTALES:

Ninguno conocido. Para mayor información vea la sección 12.

3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Este producto es una sustancia pura, lo que se detalla en esta sección.

Para mezclas de este producto debe acceder a las HDSP para cada componente. Vea la sección 16 para mayor información sobre mezclas.

Nombre Químico: Dióxido de Carbono

Sinónimo: Dióxido de Carbono (líquido refrigerado), Dióxido de Carbono Licuado, Liquiflow®

N°CAS: 124-38-9

Concentración: 99,0 % min.

4. PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN:

Retirar a la víctima a una zona con aire fresco. Aplicar respiración artificial si no se encuentra respirando. Una persona calificada debe suministrar oxígeno si la respiración es dificultosa. Llame inmediatamente a un médico.

CONTACTO CON LA PIEL

En caso de exposición al líquido, gas frío ó sólido, inmediatamente caliente el área quemada por congelamiento con agua tibia (no exceder los 41 °C) En caso de exposición masiva, retire la ropa contaminada mientras se aplica una ducha con agua tibia. Llame inmediatamente a un médico.

CONTACTO CON OJOS

Por exposición a gas frío o líquido, ó al producto en forma sólida, inmediatamente bañe los ojos con abundante agua por lo menos durante 15 minutos.

Los párpados deben estar completamente abiertos y separados del globo ocular para asegurar que toda la superficie sea completamente enjuagada.

Llame a un médico inmediatamente. Preferentemente a un Oftalmólogo

INGESTIÓN:

Es una manera poco probable de exposición. Este producto es un gas a temperatura y presión normales.

ACCIONES A SER EVITADAS:

No realizar respiración boca a boca a la víctima...

PROTECCIÓN PARA EL SOCORRISTA:

Ninguna acción debe ser tomada si involucra riesgo personal o sin capacitación apropiada para la ejecución de la actividad. Si existen sospechas de que los vapores del producto pueden estar presentes, el socorrista debe usar equipo autónomo de respiración.

NOTAS PARA EL MÉDICO:

No existe un antídoto específico... El tratamiento debe dirigirse hacia el control de los síntomas y de las condiciones clínicas del paciente.

5. MEDIDAS DE COMBATE DE INCENDIO

Medio de extinción apropiados:



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: DIOXIDO DE CARBONO LIQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP: P-4573-D

El dióxido de carbono no es inflamable... Utilice el recurso adecuado para el control del fuego circundante. Material utilizado como agente extintor del fuego.

Procedimientos especiales de combate al fuego:

Evacue a todo el personal del área de peligro, inmediatamente enfríe los recipientes con chorros de agua en forma de neblina, guardando una distancia segura. No dirija los chorros directamente al Dióxido de Carbono líquido pues congelará el agua. Remueva los recipientes del área de incendio si no conlleva riesgos. Equipo de respiración autónoma puede ser necesario para el rescate de víctimas.

Protección de las personas involucradas en el combate al fuego:

Equipo de respiración autónoma y ropa protectora completa para combate de incendios. Antes de ingresar en las áreas, especialmente confinadas, verifique la atmósfera con un equipo adecuado.

Riesgos químicos y físicos específicos:

El calor del fuego puede aumentar la presión del recipiente y provocar su ruptura. Ninguna parte del recipiente deberá someterse a temperaturas mayores de 52°C. Los recipientes están provistos con dispositivos de alivio de presión. Los vapores del producto venteados pueden reducir la visibilidad. El producto líquido provoca una lesión con quemaduras graves.

Equipos de protección y precauciones para los Bomberos:

Los bomberos deben usar equipos de respiración autónoma y vestimenta para combate de incendios.

6. MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES O ESCAPE ACCIDENTAL

CUIDADO! LÍQUIDO Y GAS EXTREMADAMENTE FRÍOS, BAJO PRESIÓN.

Precauciones personales:

El Dióxido de Carbono es un gas asfixiante. La falta de oxígeno puede ser mortal. Retire a todo el personal del área de riesgo. Utilice equipo de respiración autónoma cuando sea necesario. El Dióxido de Carbono líquido no derramará, pero se concentra en las partes inferiores y formará nieve carbónica a presiones inferiores de 67 psig. Corte la fuga si no conlleva riesgo. Ventile el área de la fuga o retire los recipientes con pérdidas hacia áreas bien ventiladas. Testee la atmósfera, especialmente en locales confinados para verificar que contiene suficiente oxígeno, antes de permitir el retorno del personal.

Precauciones al medio ambiente:

Alivie hacia la atmósfera. Actúe preventivamente para que el residuo no contamine el medio ambiente Mantenga al personal alejado. Descarte cualquier producto, residuo, recipiente disponible de manera que no perjudique al medio ambiente de acuerdo a la reglamentación local. Si es necesario entre en contacto con su proveedor para solicitar asistencia.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Medidas Técnicas

Utilice el producto en áreas bien ventiladas.

No permita que cualquier parte del cuerpo entre en contacto con cañerías sin aislamiento o recipientes que contengan líquidos criogénicos.

No permita que salpicaduras de líquido entren en contacto con los ojos, piel o con la ropa.

Para el manipuleo de líquidos, utilice protector facial y guantes.

No arrastre el cilindro. No lo ruede sobre uno de los lados. No lo deje caer.

Use un carro de mano para mover los recipientes.

Impida la entrada de agua en el recipiente.

Los recipientes deben ser almacenados y transportados en posición vertical.

Abra la válvula lentamente. Si estuviese muy dura, discontinúe la tarea, y llame a su proveedor.

Por otras precauciones en el uso de Dióxido de Carbono vea la Sección 16.

Prevención de exposición del trabajador

Usar equipo de protección personal descrito en Sección 8.

No comer, fumar o beber durante el manipuleo del producto.

Lavar las manos luego del manipuleo del producto antes de entrar en áreas de alimentación.

Almacenamiento

Medidas Técnicas

El gas puede causar rápida asfixia debido a deficiencia de Oxígeno...

Almacene y utilice con ventilación adecuada.

El dióxido de carbono es más pesado que el aire atmosférico con tendencia a acumularse próximo al suelo. Esto provoca la deficiencia de oxígeno a nivel de piso.

No almacene en locales con temperaturas por encima de 52°C o en espacios confinados.

Los recipientes criogénicos tienen dispositivos de alivio de presión y una válvula de control de presión.

Los recipientes criogénicos deben ser almacenados en posición vertical.

Ventile el local antes de ingresar.

Verifique la atmósfera con dispositivo apropiado antes de liberar el local para la entrada de personas.

Cierre las válvulas luego del uso, mantenga cerrado el recipiente incluso cuando esté vacío.

El lugar de almacenamiento debe ser claro, seco y exento de aceites y polvo.

En condiciones normales los recipientes liberan el exceso de producto vaporizado por un dispositivo de alivio de presión evitando la acumulación de presión del líquido aprisionado y que podría generar presiones extremas cuando es vaporizado debido a calentamiento.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Vea en la Sección 15 otras informaciones sobre productos generados durante el proceso de corte o soldadura.

Parámetros de control específicos

Límites de exposición ocupacional:

Dióxido de Carbono ACGIH (2011) 5000 ppm

IDLH: 40.000 ppm

Indicadores biológicos: No evaluado.

Medidas de control de ingeniería

Extracción local:

Utilice un sistema de extracción local, si es necesario para controlar que la concentración de este producto en la zona de respiración de los trabajadores permanezca por debajo del límite de exposición.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: DIOXIDO DE CARBONO LIQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP: P-4573-D

Ventilación mecánica:

Bajo ciertas condiciones, un sistema de extracción general podría ser aceptable para controlar la exposición al dióxido de carbono por debajo del límite de exposición.

Especiales:

No aplicable.

Equipos de protección personal apropiados

Protección de Ojos/Cara:

Use lentes de seguridad con protección lateral y lentes incoloros para el manipuleo del recipiente. En el caso de manipuleo del producto utilice protector facial.

Protección de piel y cuerpo:

Utilizar guantes para productos criogénicos, holgados.

Para operaciones de movimiento de los recipientes, utilice zapatos de seguridad con puntera de acero y protección de metatarso. Ropas de protección pueden ser necesarias. Pantalón sin bajos deben ser usados por fuera de los zapatos. Nunca toque partes energizadas, durante la operación de corte o soldadura.

Protección respiratoria:

Use máscara con filtro para vapores orgánicos, si es necesario, ó máscaras con suministro de aire, donde la ventilación local no sea adecuada para mantener la exposición del empleado por debajo de los valores límites de tolerancia (TLV). Equipo de respiración autónoma con presión positiva es necesario cuando se trabaja en espacios confinados con este producto.

Temperatura de auto ignición: No aplica

Porcentaje de materia volátil en volumen: 100%

10. ESTABILIDAD - REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Condiciones a ser evitadas: Contacto con materiales incompatibles, exposición a descargas eléctricas y/o altas temperaturas.

Incompatibilidad (Materiales a evitar):

Metales alcalinos, metales alcalino térreos, acetiluros metálicos, cromo, titanio por encima de 550 °C, uranio por encima de 750 °C y magnesio por encima de 775°C.

Productos peligrosos de la descomposición:

En presencia de descarga eléctrica, el dióxido de carbono se descompone en monóxido de carbono y oxígeno.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El proceso de soldadura puede generar gases y vapores peligrosos.

Si utiliza dióxido de carbono para operaciones de corte y soldadura consulte la HDSP de Dióxido de Carbono gaseoso.

El Dióxido de Carbono es un asfixiante. Inicialmente estimula la respiración y posteriormente ocasiona depresión respiratoria. Altas concentraciones causan narcosis. Los síntomas en seres humanos son los siguientes:

EFECTO	CONCENTRACIÓN
Leve incremento de la frecuencia respiratoria	1%
La frecuencia respiratoria incrementa un 50% por encima de lo normal. la exposición prolongada puede ocasionar dolores de cabeza y fatiga	2%
La frecuencia respiratoria aumenta doble de la normal y se torna difícil. Débil efecto narcótico. Perjudica la audición, causa dolor de cabeza, aumento de la presión sanguínea y aceleración del pulso.	3%
La frecuencia respiratoria aumenta a aproximadamente 4 veces por encima de la normal, los síntomas de intoxicación se vuelven evidentes, se inicia la sensación de asfixia.	4 – 5%
Se hace notorio un olor característico penetrante. La respiración se vuelve dificultosa, dolor e cabeza, confusión visual y zumbido en los oídos. El juicio se afecta, seguido en cuestión de minutos de pérdida de conocimiento.	5 – 10%
La inconsciencia ocurre más rápidamente a un nivel superior a 10%. Exposiciones prolongadas a altas concentraciones pueden, eventualmente, causar la muerte por asfixia.	10 – 100%

Resultados de estudios reproductivos:

Un estudio simple demostró el aumento en los problemas cardíacos en ratas expuestas a 6% de Dióxido de carbono en el aire por 24 horas en diferentes tiempos de gestación.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto:	Líquido incoloro
Olor:	Levemente picante
Estado físico:	Líquido criogénico
pH:	3,7 (para ácido carbónico)
Peso molecular:	44,01
Fórmula:	CO ₂
Punto de Sublimación a 1 atm:	-78,5°C
Punto de fulgor:	No aplica
Tasa de evaporación (Acetato de butilo=1):	Alto
Inflamabilidad:	No inflamable
Límite de inflamabilidad	
Inferior:	No aplica
Superior:	No aplica
Presión de vapor a 20°C (68°F):	838 psig (5778 kPa)
Peso específico de líquido (saturado) a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm:	762 kg/m ³ (47,6 lb/ft ³)
Densidad del gas (aire=1) a 21,1 °C y 1 atm :	1,52
Solubilidad en Agua, Vol/Vol:	0,9 a 20°C y 1 atm

Coefficiente de partición; n-octano/agua: No evaluado

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad: Ningún efecto conocido.

Persistencia y degradabilidad: No evaluado.

Potencial bioacumulativo: No evaluado.

Movilidad en el suelo: No evaluado.

Otros efectos adversos: El dióxido de carbono no contiene sustancias químicas que agotan la capa de ozono de Clase I o de clase II (destructores de la capa de ozono).

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

No intente deshacerse del residuo o cantidades no utilizadas. Devuelva el recipiente a su proveedor.

Si existe la necesidad, en caso de emergencia, de realizar pequeñas descargas hacia la atmósfera, hágalo lentamente en áreas bien ventiladas.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Identificación de la ONU: 2187

Nombre Apropriado para embarque: DIÓXIDO DE CARBONO, LÍQUIDO REFRIGERADO

Clase / división de riesgo principal: 2.2

Número de Riesgo: 22

Grupo de embalaje: No aplica

Rótulo de remesa: GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO



Aviso de advertencia (cuando es requerido): GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO

Informaciones especiales de embarque

Los cilindros deben estar bien sujetos en posición vertical, con las válvulas cerradas sin fugas, en vehículos con ventilación.

Cilindros transportados en vehículos cerrados, en compartimento no ventilado pueden presentar serios riesgos a la seguridad.

Marítimo:

IMDG International Maritime Dangerous Goods

Clase de riesgo: 2.2

Número ONU: 2187

Aéreo:

ICAO International Civil Aviation Organization

IATA International Air Transport Association

Clase de riesgo: 2.2

Número ONU: 2187

El dióxido de carbono no es considerado como contaminante marítimo por la DOT.

15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Las siguientes leyes se aplican a este producto.

El usuario de este producto es el único responsable del cumplimiento de todas las reglamentaciones nacionales que correspondan.

Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercosur.

Decreto 560/003 aprueba el Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

En caso de uso medicinal:

Decreto N° 232/005 Gas Medicinal. Registro y prácticas de manufactura

El usuario de este producto es responsable por la obediencia de la legislación aplicable.

Símbolos: GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO



Frase R

Peligro de explosión bajo la acción de calor.

Frase S

Mantener el recipiente en un lugar bien ventilado

16. OTRAS INFORMACIONES

Lea y entienda toda la información de riesgo contenida en los rótulos y etiquetas de este producto antes de iniciar su uso.

OTRAS CONDICIONES DE RIESGO EN MANIPULEO, ALMACENAMIENTO Y USO

Líquido y gas extremadamente fríos bajo presión. El contacto puede ocasionar quemaduras por congelamiento. Use cañerías y equipos adecuadamente proyectados para resistir las presiones bajo las cuales se vaya a operar. Evite materiales incompatibles con líquido criogénico, algunos materiales como acero al carbono puede fracturarse fácilmente a baja temperatura. Nunca trabaje en un sistema presurizado. Si existe una pérdida, cierre la válvula del cilindro, ventile el sistema con vapor hacia un lugar seguro, de manera de no perjudicar el medio ambiente, en cumplimiento con la reglamentación local. Luego repare la pérdida. Nunca sitúe un cilindro de gas comprimido donde pueda tornarse parte de un circuito eléctrico.

MEZCLAS

Al mezclar dos o más gases o gases licuados, sus propiedades de riesgo pueden combinarse y generar riesgos adicionales e inesperados.

Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de generar la mezcla. Consulte a un especialista o alguna otra persona debidamente capacitada al evaluar el producto final.

Recuerde, los gases y líquidos cuentan con propiedades que pueden ocasionar lesiones serias o la muerte.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: DIOXIDO DE CARBONO LIQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP: P-4573-D

Clasificación NFPA

Salud	3
Inflamabilidad	0
Inestabilidad	0
Especial	Asfixiante simple

Por medidas de seguridad está prohibido el trasvase de este producto de un cilindro hacia otro.

Para transporte de este producto, el cilindro deberá ser fijado en posición vertical.

La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por el personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. PRAXAIR URUGUAY no tiene el control en el uso y manejo de este producto por lo que no asume la responsabilidad por cualquier clase de siniestro originado por el uso indebido del producto.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.