

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**PRODUCTO QUÍMICO****HDSP Oxígeno Gas****1 – Identificación del Producto y de la Empresa****Producto:** OXÍGENO (M.S.D.S. N° P-4638-G)**Nombre Químico:** Oxígeno.**Sinónimos:** GOX.**Grupo Químico:** Noaplica. **Familia química:**gas permanente **Fórmula:**O₂**Nombre(s) Comercial(es):** Oxígeno comprimido.**Grados de producto:** industrial, oxígeno de respiración para aviadores, USP, 2.6 – cero, 4.0 – sin hidrocarburos, 4.3 – UHP, 5.0 – investigación, 6.0**Empresa:** Macrogas | PBX: (57) (4) 442 8886 | FAX: 441 9300 | CEL: 3146804115 | Calle 75 B No. 64A - 09**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 mezclas de este producto, solicite la respectiva HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO para cada componente.**Material:** Oxígeno (CAS 7782-44-7) (ONU 1072)**Porcentaje (%):** 99,0 mínimo**CAP¹ (Concentración Ambiental Permisible) / TLV =** Ninguno establecido a la fecha**3- Identificación de Peligros****Advertencia 26****Peligros Físicos:**

Gas Oxidante

Gas a presión

Peligros para la salud: N/A

Peligros para el medio Ambiente: N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) 26Palabra de advertencia: **Peligro**

El Oxígeno: El oxígeno es un gas incoloro, insípido y poco soluble en agua. Constituye aproximadamente el 21% del aire atmosférico y se obtiene industrialmente por destilación fraccionada del aire líquido. El oxígeno puede suministrarse tanto en estado gaseoso a alta presión, como en estado líquido (oxígeno líquido) a baja temperatura. Este gas licúa a $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 1 atm de presión y 1 litro de oxígeno líquido genera 850 litros de gas a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 1 atm. No es un gas inflamable, pero es comburente (puede acelerar rápidamente la combustión). La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, provocar tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. La inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso. No inflamable. Oxidante, acelerará la combustión.

Indicaciones de Peligro 26,8

Peligros Físicos:

Gases Oxidantes -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases a presión - Gases comprimidos - Atención - H280 - Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud: N/A

Peligros para el medio ambiente: N/A Consejos de Precaución. 26

Prevención:

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.

P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

Respuesta: P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

Almacenamiento: P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado. Clasificación SGA26 Peligros Físicos Información Nacional y Regional. 26,15, 29 Gas a Presión, Gas oxidante (SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros: Gas oxidante a alta presión. Acelera la combustión vigorosamente. Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles. Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

4 – Medidas de Primeros Auxilios

INHALACIÓN: Lleve la víctima al aire fresco. Administre respiración artificial si no estuviese respirando. Mantenga a la víctima caliente y en reposo. Llame a un médico inmediatamente. Relate al médico que la víctima fue expuesta a altas concentraciones de oxígeno.

CONTACTO CON LA PIEL: Lave con agua y jabón. busque atención medica si persisten las molestias. **INGESTIÓN:** Es una manera poco probable de exposición. Este producto es un gas es un gas a presión y temperatura normal.

CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuague de inmediato los ojos con agua. Sostenga los párpados separados y alejados de las orbitas de los ojos para asegurarse que todas las superficies sean enjuagadas perfectamente. Solicite atención medica si persisten las molestias.

NOTA PARA EL MÉDICO:

- *El tratamiento de apoyo debe incluir un sedante inmediato, terapia anti-convulsiones si es necesario y reposo.*

5 – Medidas de Prevención y Combate de Incendios

Medio de combate al fuego: Acelera violentamente la combustión. Utilice los medios apropiados para controlar

el fuego circundante. El agua (ducha de emergencia) es el medio de combate más indicado para ropas encendidas.

Procedimientos especiales de combate al fuego: ¡CUIDADO! Gas oxidante a alta presión. Retire todo el personal del área de riesgo. Enfríe inmediatamente los cilindros con agua pulverizada a una distancia segura hasta enfriarlos. Retire los recipientes lejos del área de fuego si no hay riesgo. Son necesarios equipos de respiración autónoma para el rescate de los trabajadores del área.

Posibilidades no comunes de incendio: Agente oxidante. Acelera violentamente la combustión. El contacto con materiales inflamables puede causar fuego o explosión. Los recipientes cerrados pueden explotar debido al calor del fuego. Ninguna parte del cilindro debe estar expuesta a temperaturas mayores a 52 °C (aproximadamente 125 °F). Cigarrillos, llamas y chispas eléctricas en presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno, representan riesgos potenciales de explosión.

Riesgos específicos físicos y químicos: El calor de un incendio puede ocasionar un aumento de presión en el cilindro y ocasionar su ruptura. Los cilindros de oxígeno vienen equipados con un dispositivo de alivio de presión. (pueden existir excepciones cuando se autoriza por el DOT). Ninguna parte del cilindro debería estar sujeta a temperaturas superiores a 125° F (52°C) El fumar, abrir flemas o generar chispas eléctricas en presencia de atmósferas enriquecidas con oxígeno representa riesgos potenciales de explosión.

Equipo de protección y precauciones para escuadrones de bomberos: los bomberos deberán utilizar equipos de respiración autónomos y equipo completo para extinción de incendios.

Productos posibles de causar combustión en contacto con oxígeno: Ninguno actualmente conocido.

6 – Medidas de Control para Derrames / Fugas

Medidas a tomar si el material derrama o fuga: ¡CUIDADO! Gas oxidante a alta presión. Contenga la fuga si no hay riesgo. Ventile el área de la fuga o retire los recipientes con fugas para áreas bien ventiladas. Retire todo el material inflamable del área. Nunca permita que el oxígeno entre en contacto con superficies aceitosas, ropas con grasa u otro material combustible.

Método para la disposición de residuos: Alivie lentamente a la atmósfera, en un área abierta o áreas externas. Descarte cualquier producto, residuo, recipiente disponible o tubería de manera que no perjudique al medio ambiente, en total cumplimiento con las regulaciones nacionales, estatales 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 lejos de aceites, grasas y otros hidrocarburos. Mantenga los

recipientes de oxígeno separados de materiales inflamables a una distancia mínima de 20 pies, o use una barrera de material no combustible. Esta barrera debe tener mínimo 5 pies de altura y ser resistente al fuego por lo menos 1/2 hora. Asegúrese de que los cilindros estén fuera de riesgo de caída o de robo. Apriete fuertemente la tapa con las manos. No permita el almacenamiento en temperaturas mayores a 52°C (125° F). Almacene separadamente los cilindros llenos y los cilindros 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.

Precauciones a ser tomadas en el manejo: Proteja los cilindros contra daños físicos. Utilice un carro de mano para mover los recipientes criogénicos. No arrastre, ruede o deje caer. Nunca levante el cilindro por su tapa, la tapa existe para proteger la válvula. No inserte objetos (llaves ajustables, alicates) dentro de la abertura de la tapa, esto puede causar daños a la válvula y en consecuencia una fuga. Use una llave ajustable para remover las tapas muy apretadas o atoradas. Abra la válvula suavemente. Si la válvula estuviese muy dura, descontinúe el uso y entre en contacto con su proveedor. Nunca aplique llamas o calor localizado directamente al cilindro, las altas temperaturas pueden causar daños al cilindro y provocar un alivio de presión prematuro, venteando el contenido del cilindro.

PUBLICACIONES RECOMENDADAS: Para obtener mayor información acerca del almacenaje, manejo y utilización, *lineamiento para el manejo de cilindros y contenedores de gas*; P-15-276, almacenaje manejo seguro de oxígeno; y P-3499, precauciones de seguridad y planeación de respuesta ante emergencias. Obtenga las mismas de su proveedor local.

8 – Control de Exposición y Protección Individual

Protección respiratoria (tipo específico): No se requiere ninguna en uso normal. Sin embargo, use equipo

autónomo de respiración para trabajar en espacios confinados. Para operaciones de soldado, se deberán utilizar respiradores alimentados con aire o autónomos según sea adecuado cuando la ventilación local o mecánica(general) sea inadecuada. Se deberá mantener una ventilación adecuada para conservar la exposición de los trabajadores por debajo de los TLVs aplicables con respecto de humos, gases y otros productos derivados de las operaciones de soldado con oxígeno. La protección respiratoria deberá conformarse con lo indicado en OSHA 29 CFR 1910.134.

selecciones lo anterior de acuerdo con lo indicado en OSHA 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2.

Ventilación / controles de ingeniería

Ventilación local: Utilice un sistema de ventilación local, si es necesario, para evitar incremento de concentraciones de oxígeno y, en soldado, para mantener los humos y gases peligrosos por debajo de los límites de exposición aplicables en la zona de respiración de los trabajadores.

Especiales: Ninguna.

Ventilación Mecánica (general): la ventilación mecánica(general) será aceptable si se puede mantener un adecuado suministro de aire que no se encuentre enriquecido con oxígeno y que, durante las operaciones del soldado, pueda mantener los humos y gases peligrosos por debajo de los TLVs aplicables en la zona de respiración de los trabajadores.

Otros: Ninguno.

Protección Cutánea: Utilice guantes de trabajo al manipular los cilindros, guantes de soldar durante la operación de soldado. Los guantes no deben contener aceite ni grasa.

Se deben utilizar zapatos con protección metatarsiana para el manejo de los cilindros. Seleccione estos de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.132 y 1910.133. Según se requiere para operaciones de soldadura, se deberá utilizar protección para las manos, cabeza y cuerpo para evitar lesiones debido a la radiación y chispas. (Consulte ANSI Z49.1). Como mínimo, esto incluye guantes para soldar y lentes de protección, y podría también incluir protección para los brazos, delantales, cascos, protección para los hombros y ropa adecuada. Independientemente del equipo de protección, nunca haga contacto con partes eléctricas vivas.

Protección Ocular / Rostro: Se deben utilizar lentes de seguridad al manejar los cilindros. Para operaciones de soldado, se deben utilizar careta con lente de filtro seleccionados de acuerdo con lo establecido en ANSI Z49.1. Se deberá contar con mallas y goggles de protección si es necesario para proteger a otros. Seleccione estos de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.133.

Otros equipos protectores: Botas de seguridad con puntera de acero vulcanizadas; para manejo de cilindros.

9 – Propiedades Físico-Químicas

Estado físico: Gas comprimido

Color: Incoloro

Olor: Inodoro

Peso molecular: 31,998

Fórmula: O₂

Punto de ebullición, a 10 psig (68,9 kPa): -182,98 °C (-297,36 °F) **Punto de Fusión a 1 atm:** - 361.82°F (- 218.79°C)

Punto de Ebullición a 1 atm: - 297.36°F (-182.98°C)

Punto de congelamiento, a 1 atm: -218,78 °C (-361,8°F)

Punto de fulgor (método o norma): No aplica

Temperatura de auto-ignición: No aplica

Límite de inflamabilidad en el aire, %

en volumen: Inferior: No aplica

Superior: No aplica

Presión de vapor: a 68° F (20°C): Gas. No aplica.

Densidad del gas (aire = 1): 1,105 kg/m³ a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm

Gravedad específica (aire = 1): 1,326 kg/m³ a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm

Solubilidad en agua, % en peso: 0,0489

Coefficiente de evaporación (acetato de butilo =1): No aplica.

10 – Estabilidad y Reactividad

Estabilidad: Estable

Incompatibilidad (materiales a evitar): Materiales inflamables, hidrocarburos como aceites y grasas, asfalto, éter, alcohol, ácidos y aldehídos.

Productos con riesgo posible después de la descomposición: Ninguno

Riesgo de polimerización: No ocurrirá.

Condiciones a evitar: Ninguna.

11 – Informaciones Toxicológicas

En la concentración y presión del aire atmosférico el oxígeno no actúa como veneno. En altas concentraciones, niños prematuros recién nacidos pueden sufrir daños en la retina, que puede progresar en un desprendimiento de la retina y ceguera. Daños en la retina también pueden ocurrir en adultos expuestos a 100% de oxígeno por largos periodos (24 a 48 horas), o presiones mayores a la atmosférica, particularmente en individuos que hayan tenido problemas en la retina anteriormente. Todas las personas expuestas al oxígeno a alta presión por largos periodos de tiempo y todos los que manifiesten toxicidad en los ojos, deben ir al oftalmólogo.

A dos o más atmósferas, ocurre toxicidad para el Sistema Nervioso Central (SNC). Los síntomas incluyen náusea, vomito, vértigo o tontera, debilitamiento de los músculos, distorsión visual, pérdida del conocimiento y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad para el SNC ocurre en menos de dos horas; a seis atmósferas en pocos minutos.

Pacientes con obstrucción pulmonar crónica retienen dióxido de carbono de forma anormal. Si se administra oxígeno, aumente la concentración de oxígeno en la sangre, la respiración se torna difícil, y se retiene el dióxido de carbono, pudiendo general niveles elevados.

Estudios con animales sugieren que la administración de ciertas drogas, incluidas la fenotiazina y la cloroquina, aumenta la susceptibilidad al envenenamiento por oxígeno a altas concentraciones o presiones. El estudio con animales sugiere que la falta de vitamina E puede aumentar la susceptibilidad al envenenamiento por oxígeno. La obstrucción del aire con altas tensiones de oxígeno puede causar colapso alveolar seguido por absorción de oxígeno. Similarmente, oclusión de las trompas de Eustaquio puede causar obstrucción del tímpano y obstrucción del seno paranasal, pudiendo producir dolor de cabeza "tipo vacío".

Resultado de estudio: estudios en animales sugieren que la administración de ciertos medicamentos, incluyendo fenotiazina y cloroquina, incrementen la susceptibilidad a la toxicidad del oxígeno a altas concentraciones o presiones. Estudios en animales también indican que la deficiencia de vitamina E puede incrementar la susceptibilidad a la toxicidad del oxígeno.

12 – Informaciones Ecológicas

La atmósfera contiene un 21 % de oxígeno. No es esperado ningún efecto ecológico. El oxígeno no contiene ningún material químico de las Clases I o II (destruidores de la capa de ozono). El oxígeno no es considerado como un contaminante de mar por la DOT.

No se ha encontrado efectos nocivos sobre animales ni sobre plantas, a excepción de heladas producidas en la presencia de gases que se diseminan rápidamente o de líquido criogénico.

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. En caso de emergencia, mantenga el cilindro en un lugar bien ventilado, entonces, descargue lentamente el gas a la atmósfera.

14 – Informaciones sobre Transporte

Número de identificación: UN 1072

Nombre de embarque: Oxígeno comprimido.

Clase de riesgo: 2.2

Riesgo primario: 2.2

Riesgo secundario: 5.1

Rótulo de riesgo: GAS NO INFLAMABLE

Peligro para el medio ambiente: N/A



Aviso de advertencia (cuando es requerido): GAS NO INFLAMABLE / OXÍGENO.

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

El llenado de este cilindro solo debe ser realizado por Macrogas.

Contaminantes marinos: el oxígeno no se encuentra en listado como un contaminante marino de acuerdo con el DOT

Precauciones especiales para el transporte: 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.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008.

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/2008. Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas.

Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. incompatibilidad para el Transportes: Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

SGA Pictogramas



Etiqueta de transporte

15 – Regulaciones

Los siguientes documentos relacionados son aplicados a este producto. No todos los requerimientos son identificados. El usuario de este producto es el único responsable por el cumplimiento de todas las regulaciones nacionales, estatales y locales.

- **NTC 1409 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Productos químicos Oxígeno
- **NTC 1671 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Cilindros de gas para uso médico. Marcado para la identificación del contenido
- **NTC 1672 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Cilindros de gas para uso industrial. Marcado para la identificación del contenido
- **NTC 2462 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Transporte. Rotulado de recipientes para gases a presión
- **NTC 3264 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Recipientes metálicos. Recomendaciones para la disposición de cilindros y acumuladores inservibles que contienen gases conocidos
- **NTC 4702-2 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Embalajes y envases para transporte mercancías peligrosas clase 2. Gases
- **NTC 4795 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**
Cilindros de gas. Seguridad en el manejo y almacenamiento
- **DECRETO 1609 de 2002**
Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
- **Ley 769/2002.**
Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.

16 – Otras Informaciones

Asegúrese de leer y comprender todas las etiquetas y otras instrucciones colocadas en todos los recipientes de este producto.

PELIGRO: Las aplicaciones con oxígeno medicinal deben ser usadas solamente bajo control y autorización de un médico que conozca el producto y sus peligros.

INFORMACIONES ADICIONALES A LA SEGURIDAD Y SALUD: *Gas oxidante a alta presión.* Todos los

medidores, válvulas, reguladores, tuberías y equipos usados con oxígeno deben estar limpios de acuerdo con lo establecido en el folleto G-4.1 de la CGA. Mantenga los recipientes y sus válvulas lejos de aceites y grasas. Use tuberías y equipos adecuadamente diseñados para soportar las presiones bajo las cuales se vaya a operar. Utilice un dispositivo de prevención de contra flujo en la tubería. Cierre las válvulas después de su uso; mantenga cerrada la misma cuando el cilindro esté vacío.

Nunca use oxígeno como sustituto de gas comprimido. Nunca use chorros de oxígeno para ningún tipo de limpieza, especialmente ropas. Una ropa saturada de oxígeno se puede incendiar con una chispa y ser fácilmente envuelta por el fuego.

Prevenga el flujo en reverso. Use una válvula de seguridad u otro dispositivo en la línea u tubería del cilindro. ***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, estatales y locales, entonces repare la fuga. ***Nunca realice un aterramiento o deje un cilindro donde pueda formar parte de un circuito eléctrico.***

Las personas expuestas a altas concentraciones de oxígeno, deben permanecer por 30 minutos en un área bien ventilada, antes de entrar un espacio confinado, o permanecer próximo a fuentes de ignición. Almacene y utilice con ventilación adecuada.

PRECAUCIONES ESPECIALES: *En el uso para soldadura y corte.* Asegúrese de leer y comprender todos los rótulos y demás instrucciones colocadas en todos los recipientes de este producto

Arcos eléctricos y chispas pueden encender materiales combustibles. Prevenga el fuego. ***Nunca realice un aterramiento o deje un cilindro donde pueda formar parte de un circuito eléctrico.*** El efecto producido por la quemadura con un arco puede llevar el cilindro a la ruptura.

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 serios o la muerte.

POR MEDIDA DE SEGURIDAD ES PROHIBIDO EL TRASEGADO DE ESTE PRODUCTO DE UN CILINDRO PARA OTRO.

4001-5500 psig CGA-701 **DEFINICIONES:**

- (1) **Concentración Ambiental Permisible (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**

Las Hojas de Datos de Seguridad del Producto son entregadas en la venta o despacho de Macrogas. 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 la siguiente dirección electrónica www.macrogas.com.co, o a su representante de ventas más cercano.

