



Aceti-Oxígeno, S.A.

FABRICANTES DE GASES PARA USO MÉDICO, ALIMENTICIO E INDUSTRIALES

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

(MSDS MATERIAL SAFETY DATA SHEET) Anexo 16

OXIGENO LÍQUIDO

1. Identificación del Producto y de la Empresa

1.1	Nombre del Producto:	Oxígeno líquido refrigerado
1.2	Nombre Químico común:	Oxígeno
1.3	Nombre Químico IUPAC:	Oxígeno
1.4	Familia Química:	Familia de los gases oxidantes
1.5	Fórmula condensada:	O ₂
1.6	Sinónimos:	Oxígeno USP, LOX, Oxígeno líquido criogénico, Oxígeno líquido refrigerado.
1.7	Nombre de la empresa:	Aceti-Oxígeno, S.A.
1.8	Dirección de la empresa:	Panamá Mañanitas-Zona Industrial
1.9	Teléfono:	Tel. 321-8888
1.10	Teléfono de Emergencia:	103 Cuerpo de Bomberos
1.11	FECHA DE REVISIÓN:	20 de jun. de 22, rev.1, vigencia hasta 20 junio. 2027.
1.12	Uso:	Médico, Industrial y Analítico

2. Composición o Información de los ingredientes

2.1	Nombre del ingrediente:	Oxígeno
2.2	Número CAS ^[1] :	7782-44-7
2.3	Porcentaje:	99.65%
2.4	OSHA PEL-TWA ^[2] :	Ninguna
2.5	ACGIH TLV ^[3] :	No aplicable
2.6	[LD ₅₀]:	Ninguna
2.7	[LC ₅₀]:	Ninguna

[1] Chemical Abstracts Service (Número de identificación internacional del material de acuerdo al Servicio de Resúmenes Químicos)

[2] Occupational Safety and Health Administration. Permissible Exposure Limits. Time Weighted Average (Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional. Límites de Exposición Permitidos. Tiempo promedio ponderado de exposición)

[3] American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Threshold Limit Value (Conferencia Norteamericana de Salubristas Industriales Gubernamentales. Valor Umbral Límite)

3. Identificación de Riesgos

3.1 Consideraciones y Peligros durante emergencias

- 3.1.1 Líquido oxidante extremadamente frío con gas a alta presión
- 3.1.2 Acelerar vigorosamente la combustión
- 3.1.3 El contacto de los materiales combustibles con oxígeno líquido puede producir explosión por ignición o impacto
- 3.1.4 Puede ocasionar lesión criogénica severa

3.2 Información de efectos potenciales en la salud

3.2.1 Rutas de Exposición

- 3.2.1.1 Inhalación: La inhalación de una mezcla de gases que contenga más del 80% de oxígeno a presión atmosférica, por más de dos horas puede causar irritación y secreción nasal, tos, dolor de garganta, dolor pectoral y dificultad respiratoria. La respiración de oxígeno a altas presiones incrementa el padecimiento de los efectos adversos en un período de tiempo más corto. La respiración de oxígeno puro a presión puede causar daños al pulmón y producir efectos en el sistema nervioso central que producen vértigo, mala coordinación, sensación de hormigueo en las extremidades, alteraciones visuales y auditivas, espasmos musculares, inconsciencia y convulsiones. La respiración de oxígeno a presión también puede causar adaptación retardada a la oscuridad y reducción de la visión periférica.

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

- 3.2.1.2 Contacto con los ojos: Congelamiento tisular y severas quemaduras criogénicas del ojo
- 3.2.1.3 Contacto con la piel: Congelamiento tisular y severas quemaduras criogénicas de la piel
- 3.2.1.4 Absorción por la piel: No aplica
- 3.2.1.5 Ingestión: No aplica porque antes se produce lesión criogénica de la boca y la mucosa oral
- 3.2.2 Efectos Crónicos: No se han establecido efectos crónicos por el uso oxígeno líquido
- 3.2.3 Condiciones Médicas que se agravan por sobre-exposición: Ninguna
- 3.2.4 Otros efectos de la sobre-exposición: Ver la Sección 11, Información Toxicológica
- 3.2.5 Carcinogenicidad: El oxígeno líquido no se encuentra en la lista de NTP^[4], OSHA ó IARC^[5].
- ^[4] National Toxicology Program (Programa Nacional de Toxicología)
- ^[5] International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer)

4. Primeros Auxilios

- 4.1 Inhalación: Transportar a la persona hacia un lugar de aire fresco. Llamar inmediatamente a un médico, quien deberá determinar si la persona ha sido o no puesta a altas concentraciones de oxígeno.

El personal de rescate deberá ser advertido de los extremos peligros de incendio asociados a las atmósferas enriquecidas con oxígeno.
- 4.2 Contacto con los ojos: En caso de salpicaduras en los ojos, lavarlos inmediatamente con agua durante por lo menos 15 minutos. Solicitar atención médica inmediatamente, preferiblemente de un oftalmólogo especialista.
- 4.3 Contacto con la piel: Remover cualquier ropa que impida la circulación sanguínea del área congelada. No frotar o friccionar las áreas congeladas porque ello puede dañar más la integridad del tejido afectado. Tan pronto como sea posible, colocar el área afectada bajo un baño de agua tibia cuya temperatura no exceda los 105 °F (40 °C). Nunca utilizar el calor seco producido por un secador eléctrico. En caso de exposición masiva, remover la ropa solamente mientras proporciona una ducha de agua tibia. Llamar un médico tan pronto como sea posible.

El tejido congelado es indoloro y presenta una apariencia cerosa con una coloración amarillenta. En poco tiempo, al descongelarse, se producirá inflamación, dolor y propensión a las infecciones. Si la región corporal se ha descongelado antes de que se produzca la atención médica, cubrir el área con una gasa estéril seca y un cobertor protector. Algunos médicos recomiendan la aplicación, sin fricción, de glicerol o glicerina sobre el área afectada antes de aplicar la gasa estéril
- 4.4 Ingestión: No aplica
- 4.5 Observaciones al médico: El tratamiento de soporte debe incluir la sedación inmediata, la terapia con anticonvulsivantes si se requirieren, y el reposo. Puede encontrarse información más detallada en la Sección 11, Información Toxicológica.

5. Medidas en casos de incendio

- 5.1 Punto de Ignición: No aplica
- 5.2 Autoignición: No aplica
- 5.3 Límites de inflamabilidad en aire, volumen en volumen:
 - 5.3.1 Inferior: No aplica
 - 5.3.2 Superior: No aplica
- 5.4 Medio extintor: El oxígeno no es inflamable, pero acelera la combustión. Usar medios extintores apropiados para los materiales inflamables de los alrededores.
- 5.5 Instrucciones especiales a los bomberos: Evacuar a todo el personal del área de peligro. Si es posible, cortar el flujo de oxígeno que está estimulando el fuego. Inmediatamente enfríe los contenedores con agua en forma de rocío para obtener una máxima distancia de operación. Cuando se enfríen, los contenedores deben ser retirados del área de incendio si es procedente.
- 5.6 Peligros inusuales de explosión e incendio: Agente oxidante que acelera vigorosamente la combustión. Algunos materiales que no son inflamables en aire, arderán fácilmente en una atmósfera enriquecida con oxígeno (por encima de 23.5%). El oxígeno puede formar compuestos explosivos cuando se pone en contacto con materiales combustibles como aceite, grasa, y otros hidrocarburos. Bajo exposición a un intenso calor o llama directa, los cilindros ventearán rápidamente o se romperán violentamente. La mayoría de los cilindros están diseñados para ventear su contenido cuando se les somete a muy altas temperaturas. La presión en un contenedor puede elevarse debido al calor, lo que puede provocar su ruptura si los dispositivos de alivio de presión fallaran en su funcionamiento.
- 5.7 Productos peligrosos de la combustión: Ninguno
- 5.8 Sensibilidad a la descarga estática: Ninguna
- 5.9 Sensibilidad al impacto mecánico: Ninguna

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Medidas en caso de liberación accidental

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

6.

Pasos a seguir si el material se libera o derrama:

6.1

Evacúe a todo el personal innecesario del área de daño.

Corte o cierre la fuente de oxígeno cuando sea posible

6.1.1

Eliminar fuentes de calor o ignición y, si es posible, separe los materiales combustibles de cualquier fuga de oxígeno.

6.1.2

Ventilar las áreas confinadas o remover el contenedor con fuga a un área bien ventilada. Si la fuga del cilindro se produce en la válvula, contacte con

6.1.3

Aceti-Oxígeno, S.A.

6.1.4

Dentro de lo posible evitar el contacto del oxígeno con grasa, aceite, asfalto y otros combustibles. Para incrementar la proporción de la vaporización, rociar grandes cantidades de agua en el derrame desde la parte superior. Evitar el contacto con el oxígeno líquido o con el gas frío.

6.1.5

7. Manejo y Almacenamiento

7.1 Precauciones para el Almacenamiento

7.1.1 Almacenar y usar con adecuada ventilación

7.1.2 No almacenar en ambientes confinados

7.1.3 Los cilindros de oxígeno y otros gases oxidantes deben estar separados de los cilindros de gases combustibles por una distancia mínima de 20 pies (6 metros) o por una barrera de material no combustible de al menos 5 pies de altura (1.52 metros) que tenga una tasa de resistencia al fuego de por lo menos media hora.

7.1.4 Colocar rotulaciyn de "No Fumar" o "Evitar Llamas Abiertas" en el área de almacenamiento. Proteger los cilindros del daño físico

7.1.5 Los contenedores criogénicos están equipados con dispositivos que alivian la presión interna. En condiciones normales estos contenedores ventearán producto.

7.1.6 Algunos metales como el acero al carbono se convierten en materiales quebradizos y de fácil fractura a bajas temperaturas.

7.1.7 No permitir que la temperatura de almacenamiento sobrepase los 125 °F (52 °C).

7.1.8 Los cilindros llenos y vacíos deben estar separados.

7.1.9 Usar un sistema de inventario FIFO (first-in, first-out es decir "primero en entrar - primero en salir") para evitar que cilindros llenos sean almacenados por largos períodos de tiempo.

7.1.10 Evitar la acumulación de líquido en sistemas o tuberías cerradas que no contengan sistemas de alivio de presión.

7.2 Precauciones a tomarse en cuenta para el manejo

7.2.1 Nunca permitir que cualquier parte del cuerpo que esté desprotegida entre en contacto con tuberías aisladas o envases que contengan líquidos criogénicos. El metal extremadamente frío provocará que la piel se pegue rápidamente y se rasgue al tratar de retirarla.

7.2.2 Usar una carretilla de cuatro ruedas para el movimiento de los cilindros.

7.2.3 Los contenedores deben ser utilizados y almacenados en posición vertical.

7.2.4 Mantener los cilindros y sus válvulas libres de aceites y grasas.

7.2.5 Para su uso, abrir la válvula lentamente.

7.2.6 Cualquier dificultad en la operación de la válvula implica descontinuar su uso y contactar a Aceti-Oxígeno, S.A.

7.2.7 Nunca insertar un objeto (herramienta como llave de tuercas, desarmador, etc.) dentro de las aberturas del tapón de protección de la válvula, pues ésta puede dañarse y generar fuga de aire.

7.2.8 No golpear el tapón de protección de la válvula con un martillo. Utilizar una llave de correa ajustable para remover tapones oxidados o sobreapretados.

7.2.9 Nunca acercar un arco eléctrico a un cilindro de gas comprimido o hacerlo parte de un circuito eléctrico.

7.2.10 Para precauciones adicionales en el uso de oxígeno, ver la Sección 16. Otras Informaciones.

7.2.11 Los contenedores de oxígeno líquido deberían separarse de los contenedores de gases inflamables por al menos una distancia mínima de 20 pies,

o por una barrera de material no combustible, de al menos 5 pies de altura teniendo un rango de resistencia al fuego de media hora.

7.2.12 Cuando se le utilice en soldadura y corte: Leer y entender las instrucciones del fabricante y las precauciones en la etiqueta del producto. Se

recomienda revisar el documento American National Standard Institute (ANSI) Z49.1, Safety in Welding and Cutting, publicado por la Asociación Americana de Soldadura (AWS), P. O. Box 351040, Miami, Florida 33135 y los protocolos de la Natonal Fire Protection Association (NFPA) 51, Oxygen Fuel Gas Welding and Cutting.

8. Control de Exposición y Protección Personal

8.1 Controles de Infraestructura

8.1.1 Ventilación: Se requiere ventilación natural o mecánica para prevenir la formación de atmósferas enriquecidas con oxígeno con más de un 23.5% de este gas.

8.2 Protección Respiratoria

8.2.1 Uso rutinario general: No se requiere

8.2.2 Uso en emergencias: No se requiere

8.3 Guantes protectores: Se recomienda usar guantes ajustados térmicamente aislados para la manipulación de los cilindros. En caso de usarse, los guantes deben estar limpios y libres de aceites y grasas.

8.4 Protección ocular: Se recomienda el uso de protector de cara completa y lentes de seguridad para la manipulación de los cilindros.

8.5 Otro equipo protector: Se recomienda el uso de calzado de seguridad para la manipulación de cilindros. Se sugiere el uso de camisas de manga larga, y pantalones sin ruedo.

9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Peso Molecular: 31.9988 g/mol (como promedio ponderado del peso molecular de sus componentes principales)

9.2 Punto de ebullición (1 atmósfera de presión): -297.3 °F (-183.0 °C)

9.3 Gravedad específica (Aire = 1) a 70 °F (21.1 °C) y 1 atmósfera de presión: 1.140

9.4 Punto de fusión (1 atmósfera de presión): -361.1 °F (-218.4 °C)

9.5 Presión de vapor a 20 °C: No aplica

9.6 Densidad del gas a 70 °F (21.1 °C) y 1 atmósfera de presión: 0.083 lb/cf ó 1.3260 Kg/m³

9.7 Tasa de evaporación (Acetato de Butilo = 1): No se aplica por ser un gas.

9.8 Solubilidad en agua:

9.8.1 Vol/Vol a 32 °F (0 °C) y 1 atmósfera de presión: 0.0491

9.9 Cociente de Expansión (para líquido a gas) a 70 °F (21.1 °C): 1 a 860.5

9.10 pH: No aplicable

9.11 Apariencia, Olor y Estado: Líquido azulado e inodoro a presión y temperatura normales.

9.12 Coeficiente de Distribución Agua/Aceite: No aplicable

9.13 Umbral de olor: No aplicable

10. Estabilidad y Reactividad

10.1 Estabilidad: Estable

10.2 Condiciones a evitar: Ninguna

10.3 Incompatibilidades (Materiales a evitar): Materiales inflamables, hidrocarburos, aceites y grasas, asfalto, éteres, alcoholes, ácidos orgánicos y aldehídos. El oxígeno reacciona con muchos materiales. Referirse a NFPA 491M, Manual de Reacciones Químicas peligrosas.

10.4 Reactividad:

10.4.1 Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno

10.4.2 Productos peligrosos de la polimerización: No ocurrirá

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

11. Información Toxicológica

A la concentración y presión atmosférica, el oxígeno no presenta peligro de toxicidad.

Los niños prematuros expuestos a altas concentraciones de oxígeno pueden sufrir daño retinal retardado, el cual puede continuar hasta desprendimiento de retina y ceguera. El daño a la retina puede ocurrir también en adultos expuestos a oxígeno al 100% por largos períodos de tiempo (24 a 48 horas).

A presiones de dos o más atmósferas, se produce la toxicidad sobre el sistema nervioso central (SNC). Los síntomas incluyen náusea, vómitos, mareos o vértigo, espasmo muscular, deterioro de la visión y pérdida de la conciencia. A presiones de 3 atmósferas la toxicidad para el SNC se produce en menos de 2 horas y a 5 atmósferas, en unos cuantos minutos.

11.1 Notas adicionales al médico:

Los estudios con animales de experimentación han revelado que tanto la deficiencia de Vitamina E, como la administración de ciertos fármacos, incluyendo fenotiazina, cloroquina y sus derivados, incrementan la susceptibilidad a la toxicidad del oxígeno a altas presiones.

Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica retienen dióxido de carbono en forma anormal. Si se les administra oxígeno, la elevación de este gas en la sangre deprime la respiración y provoca una elevación adicional del dióxido de carbono retenido a niveles de alto riesgo.

La obstrucción de las vías aéreas durante alta tensión de oxígeno puede causar colapso alveolar seguido de absorción de oxígeno. De manera similar, la oclusión de las trompas de Eustaquio puede causar la retracción del tímpano, y la obstrucción de los senos paranasales puede producir dolor de cabeza por vacío.

Todos los individuos expuestos a oxígeno a alta presión, por largos períodos de tiempo, y que exhiben evidente toxicidad al oxígeno deberían realizar exámenes oftalmológicos periódicos.

11.2 Capacidad de provocar irritación: Ninguna

11.3 Sensibilización al material: Ninguna

11.4 Efectos en el sistema reproductor: Ninguno

11.5 Teratogenicidad: Ninguna

11.6 Mutagenicidad: Ninguna

11.7 Materiales sinergistas: Ninguno

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

12. Información Ecológica

La atmósfera contiene un 21% de oxígeno por lo que no se esperan impactos ecológicos adversos o negativos. El oxígeno no contiene químicos Clase I ó Clase II, que disminuyen la capa de ozono (40 CFR[6] Part 82). El oxígeno no está listado como contaminante marino por la DOT[7] (49 CFR Part 171).

[6] Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos)

(7) Department of Transportation (Departamento de Transporte de los Estados Unidos)

Consideraciones sobre disposición

- 13.** Método de Disposición de Desechos: No intentar disponer de cantidades residuales o desusadas. Retornar el cilindro al proveedor.
- 13.1 Para desecho de emergencia, asegurar el cilindro y descargar lentamente el gas a la atmósfera, en un área bien ventilada o en exteriores, lejos de fuentes de ignición.
- 13.2 **Información de transporte**
- 14.** Nombre de embarque DOT/IMO: Oxígeno líquido refrigerado
- 14.1 Clasificación de Peligrosidad: 2.2 (Gas No Inflamable)
- 14.2 Número de identificación: UN 1073
- 14.3 Número de identificación de producto: 1073
- 14.4 Cantidad Reportable de producto: No aplica
- 14.5 Etiquetas de embarque: Oxígeno. Puede usarse una etiqueta comercial para el transporte doméstico en Estados Unidos y Canadá en lugar de las etiquetas de No Inflamable y Oxidante (49 CFR Part 172).
- 14.6 Placard: Gas No Inflamable u Oxígeno
- 14.7 Información Especial de Embarque: Los cilindros deben transportarse en una posición vertical segura, en un vehículo bien ventilado. El transporte de gases comprimidos en automóviles ó vehículos de cuerpo cerrado puede presentar grandes riesgos de seguridad y no debe ser recomendado ni estimulado. En embarques aéreos la etiqueta de "Líquido Criogénico" debe usarse adicionalmente a la etiqueta de riesgo de gas no inflamable (División 2.2), tanto sobre los empaques interiores como exteriores.
- 14.8

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Regulaciones relacionadas

- 15.** La siguiente información está relacionada con requerimientos regulatorios de los Estados Unidos, potencialmente aplicables a este producto en Panamá. Los usuarios de este producto son los responsables de cumplir con sus requerimientos reglamentarios de carácter local o general.
- Regulaciones Federales de los Estados Unidos
- EPA - Environmental Protection Agency
- 15.1 CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation , and Liability Act of 1980 (40 CFR Parts 117 and 302).
- 15.1.1 Cantidad Reportable RQ: No aplica
- 15.1.1.1 SARA: Superfund Amendment and Reauthorization Act (Acta de enmienda y reautorización de sobrefondos)
- 15.1.1.1 Sección 302/304: Requiere la planificación de emergencias basadas en cantidades umbral planificadas (Threshold Planning Quantities TPQ) y reportes de liberación basados en cantidades reportables (Reportable Quantities RQ) de las sustancias catalogadas por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency EPA) como extremadamente peligrosas (40 CFR Part 355)
- 15.1.1.2 Sustancia Extremadamente Peligrosa: No aplica
- Cantidad Umbral de Planificación: No aplica
- Sección 311/312: Requiere el envío de Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) y un reporte de inventario químico con identificación de las clases de riesgo definidas por EPA (40 CFR Part 370). Las clases de riesgo para este producto son:
- Inmediato: Si

Tardío:	No
Presión:	Si
Reactividad:	Si
Fuego:	Si

Sección 313: Requiere el envío de reportes anuales de liberación de productos químicos tóxicos que aparecen en 40 CFR Part 372. El oxígeno líquido no requiere reportar bajo esta Sección.

- 15.1.2 40 CFR Part 68: Gestión de riesgos por liberación accidental de productos químicos (Risk Management for Chemical Accidental Release): Requiere el desarrollo e implementación de programas de gestión de riesgo en las instalaciones de manufactura, uso, almacenamiento, o cualquier otra sustancia controlada manejada en cantidades que exceden los umbrales especificados. El oxígeno líquido no se encuentra listado como sustancia regulada.
- 15.1.3 TSCA Toxic Substance Control Act (Acta de Control de Sustancias Tóxicas): El oxígeno líquido se encuentra listado en el inventario de productos controlados por TSCA.
- 15.2 OSHA Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)
- 15.2.1 29 CFR 1910.119: Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals (Gestión de Seguridad de Procesos usando productos químicos de alto riesgo): Requiere instalaciones para desarrollar una Gestión de Seguridad de Procesos basada en cantidades umbral (Threshold Quantities TQ) de productos químicos de alto riesgo, como los que se listan en el Apéndice A. El oxígeno líquido no se encuentra listado en el Apéndice A como producto químico de alto riesgo.
- 15.3 FDA (Food and Drug Administration):
El oxígeno líquido USP (United States Pharmacopeia) está regulado por la FDA como un medicamento de prescripción médica.

16. Información adicional

- 16.1 Precauciones especiales: Todos los manómetros, reguladores, tubería y equipo a usarse con oxígeno debe limpiarse adecuadamente como se indica en la norma CGA G-4.1. Utilizar tubería y equipo diseñado para resistir la capacidad oxidativa y la presión de trabajo. El oxígeno no debe utilizarse como sustituto del aire comprimido. Nunca utilizar un chorro de oxígeno para propósitos de limpieza de cualquier naturaleza, especialmente para remoción de polvo o suciedad de la ropa, porque ello incrementa la exposición a una inflamación envolvente. Usar una válvula anti-retorno (check valve) u otro dispositivo protector en cualquier línea o tubería de distribución desde la fuente, para evitar que se produzca un flujo revertido.

El personal que ha sido expuesto a altas concentraciones de oxígeno, deberá permanecer en un área bien ventilada o abierta durante por lo menos 30 minutos antes de ingresar a espacios confinados o cercanos a fuentes de ignición.

El embarque de cilindros de gas comprimido que no ha sido llenado con el consentimiento del propietario de los mismos es una violación de la ley federal norteamericana [49 CFR Part 173.301(b)].

- 16.2 Mezclas: Cuando se mezclan dos o más gases o productos licuados, sus propiedades pueden combinarse para crear riesgos adicionales inesperados. Obtener y evaluar la información de seguridad para cada componente antes de fabricar la mezcla. Asesorarse de un salubrista industrial u otra persona capacitada, al momento de realizar la evaluación de seguridad del producto final. Recordar que los gases y los líquidos tienen propiedades que pueden causar daño severo o la muerte.
- 16.3 Otros datos:
- 16.3.1 Valuación NFPA

Salud	3
Inflamabilidad	0
Inestabilidad	1
Especial	OX (Oxidante)
- 16.3.2 Valuación HMIS (Hazardous Materials Identification Systems, Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos)

Salud	3
Inflamabilidad	0
Reactividad	1

Clasificación de la sustancia química conforme al SGA:

Peligros físicos: Gases a presión – Gas licuado refrigerado.
Gases comburentes – Categoría 1.
Peligros para la salud: N/A.
Peligros para el ambiente: N/A

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Elementos para la comunicación y señalización de peligros:

Palabra de advertencia: Peligro.

Indicaciones de peligro:

H270: Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H281: Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia:

Prevención:

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa y otros materiales combustibles e incompatibles.

P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.

P282: Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para los ojos o la cara.

Respuesta:

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

P336+P315: Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada. Buscar asistencia médica inmediata.

Almacenamiento:

P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación: N/A.

Otros peligros:

No es un gas inflamable, pero soporta fácilmente la combustión.

Todos los materiales que son inflamables en aire, arderán vigorosamente en oxígeno.

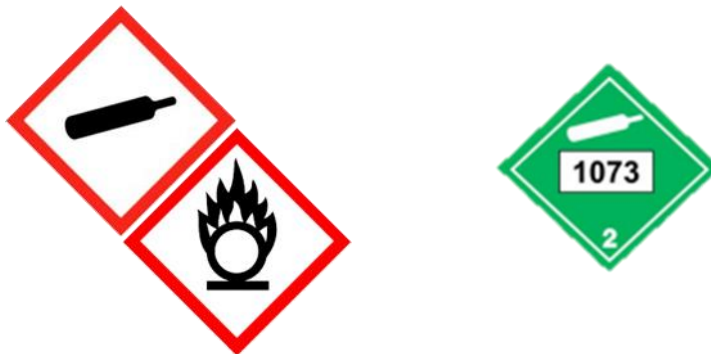
Algunos combustibles como el aceite y grasa, arden con violencia casi explosiva al combinarse con oxígeno.

Los cilindros con rupturas pueden proyectarse.

Puede encender otros materiales combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.).

Todos los elementos, excepto los gases inertes, en combinación directa con oxígeno, forman óxidos.

Pictograma/ Símbolo de riesgo:



16.4 Conexión estándar de la válvula para Estados Unidos y Canadá

- 16.4.1 Enroscada: Estándar CGA 540 para cilindros llenados entre 0-3000 psig, Estándar CGA 577 para cilindros llenados entre 3001 y 4000 psig, y Estándar CGA 701 para cilindros llenados entre 4001 y 5500 psig. Para conexiones estándar de uso limitado ver el documento ANSI/CGA V-1, Compressed Gas Association Standard for Compressed Gas Cylinder Valve Outlet and Inlet Connections. Para Panamá el estándar es CGA 540.
- 16.4.2 Yugo de pin indizado: Estándar CGA 870 (para usos médicos) para cilindros entre 0 y 3000 psig.
- 16.4.3 Ultra alta integridad: Estándar CGA 714 para cilindros entre 0 y 3000 psig.

Usar la conexión CGA adecuada. **NO UTILIZAR ADAPTADORES.**

Información mas detallada sobre el oxígeno puede encontrarse en los siguientes documentos publicados por Compressed Gas Association Inc. (CGA), 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202-4102. Teléfono (703) 412-0900:

G-4	Oxygen
G-4.1	Cleaning Equipment for Oxygen Service
G-4.3	Commodity Specification for Oxygen
P-1	Safe Handling of Compressed Gases in Containers
P-14	Accident Prevention in Oxygen-Rich and Oxygen-Deficient Atmospheres
SB-2	Oxygen-Deficient Atmospheres
SB-8	Use of Oxy-Fuel Gas Welding and Cutting Apparatus
AV-1	Safe Handling and Storage of Compressed Gases
AV-8	Characteristics and Safe Handling of Cryogenic Liquid and Gaseous Oxygen

OXÍGENO (O ₂) 31.999 g/mol PE=-183.0 °C						
UNIDADES	PESO		VOLUMEN GAS		VOLUMEN LIQUIDO	
	Libras	Kilogramos	SCF Gas	Nm ³ Gas	Galones líquido	Litros líquido
Libras	1.000	0.454	12.076	0.317	0.105	0.398
Kilogramos	2.205	1.000	26.620	0.700	0.232	0.877
SCF Gas	0.083	0.038	1.000	0.026	0.009	0.033
Nm ³ Gas	3.151	1.429	38.040	1.000	0.331	1.253
Galones líquido	9.527	4.322	115.100	3.025	1.000	3.785
Litros líquido	2.517	1.142	30.380	0.798	0.264	1.000

COMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES

Metales

Bronce	Satisfactoria
Acero Inoxidable 304	Satisfactoria (igual que 304L y 304LN)
Acero Inoxidable 316	Satisfactoria (igual que 316L, 321 y 347)
Aluminio	Satisfactoria (igual que aleaciones con Cobre, Manganeseo, Manganeseo-Silicio y Cinc)
Cinc	Insatisfactoria
Cobre	Satisfactoria
Metal Monel	Satisfactoria

Plásticos

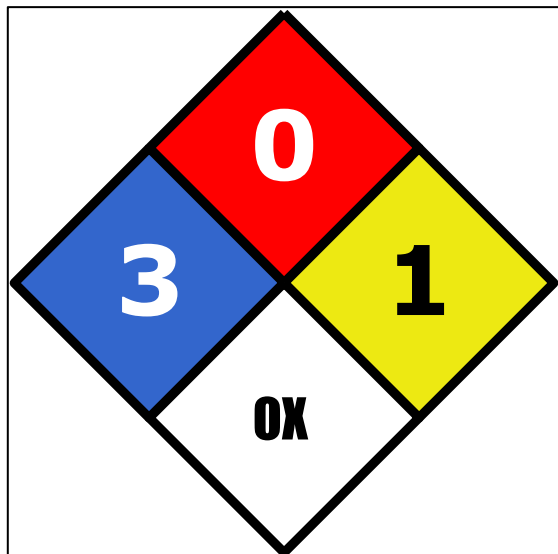
PCTFE	Insatisfactoria
Teflón	Insatisfactoria
Tefzel	No se dispone de información
Kynar	No se dispone de información
PVC	Insatisfactoria
Policarbonato	Insatisfactoria

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Elastómeros

Kalrez	Insatisfactoria
Viton	Insatisfactoria
Buna-N	Insatisfactoria
Neopreno	Insatisfactoria
Poliuretano	Insatisfactoria

La principal incompatibilidad aparece como consecuencia de las temperaturas criogénicas.



Control de cambio:**Revisión 01:**

- Se añade el código de colores de seguridad para NFPA y el sistema global armonizado.
- Se modificada el formato a los estándares y homologado de las empresas hermanas Infra y Productos del Aire.

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA