



Hoja de Seguridad

Argón Líquido

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificación del producto

Forma de producto:	Gas parcialmente en estado líquido a causa de su baja temperatura.
Nombre:	Argón Líquido
CAS N°:	7440-37-1
Fórmula:	Ar
Otros medios de identificación:	Argón licuado criogénico, Argón líquido refrigerado, LAR, Argón elemental
Grados de producto:	Industrial

1.2. Uso recomendado del producto químico y restricciones.

Uso de la sustancia / mezcla:	<p>Industria aeronáutica y automotriz: operaciones de soldadura y tratamiento térmico, para inflar las bolsas de aire de los automóviles.</p> <p>Industria metalúrgica: para proteger el metal líquido de las reacciones con compuestos presentes en el aire ambiente, como el oxígeno, y con fines de agitación e inertización en la fabricación de acero y durante la operación de descarburación con oxígeno y argón (AOD) para el acero inoxidable.</p> <p>Industria de bebidas: para inertizar el vino para evitar la oxidación durante la vinificación</p> <p>Industria de alimentos: permite alargar la vida útil de los alimentos con atmósfera modificada.</p> <p>En procesos de grabado con plasma de componentes electrónicos, en la fabricación de bombillas y el aislamiento térmico de ventanas de doble acristalamiento.</p> <p>El argón líquido se utiliza en cirugía y como criógeno para producir bajas temperaturas</p>
Restricciones de uso:	Los productos de calidad industrial o técnica no son aptos para aplicaciones médicas.

1.3. Datos sobre el proveedor de la hoja de datos de seguridad.

Oxígenos de Colombia Ltda.	Av. Cra 50 N° 5 C 29 Bogotá
Praxair Gases Industriales Ltda.	Parque Industrial Gran Sabana Lote M Unidad 62

Líneas de Atención	Línea Nacional: 01 8000 527 527
	En Bogotá: 601 7052000

1.4. Número de teléfono en caso de emergencia.

Número de emergencia	01 8000 510 003 (24 horas al día, 7 días a la semana, en todo el territorio nacional)
----------------------	---

SECCIÓN 2: Identificación de peligro o peligros.

2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla .

Gas a presión, Grupo Gas licuado refrigerado	H281
--	------

2.2. Elementos de las etiquetas.

Etiquetado SGA-COL

Pictogramas de peligro (SGA-COL)



GHS04

Palabra de advertencia (SGA-COL)

ATENCION



Indicaciones de peligro (SGA-COL)

H281 - CONTIENE GAS REFRIGERADO; PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS O LESIONES CRIOGENICAS.
OSHA-H01 PUEDE DESPLAZAR EL OXIGENOS Y CAUSAR ASFIXIA RAPIDO

Consejos de precaución (SGA-COL)

Prevención :

P282 - Usar guantes aislantes contra el frio y equipo de protección para los ojos o la cara
P202 - No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
CGA - PG05 - Utilice un dispositivo de prevención de contra flujo en la tubería.
CGA - PG06 - Cierre la válvula después de cada uso y cuando este vacío.
CGA - PG23 - Mantenga siempre el contenedor en posición vertical.
CGA - PG24 - No cambiar ni forzar las conexiones de ajuste
CGA - PG27 - Lea y apéguese a la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) antes de su uso.

Intervención :

P304, P340 - Trasladar a la persona al aire libre y mantenerla cómoda para respirar. Obtener consejo médico
P302, P336, P315 - Descongelar partes escarchadas con agua tibia. No frotar el área afectada. Obtener consejo médico inmediato.□
Almacenamiento Almacenar en un lugar bien ventilado

Consejos de carácter general :

Leer atentamente y seguir todas las instrucciones de la etiqueta y la información de esta Hoja de Datos de Seguridad (HDS) antes de su uso.

2.3. Otros peligros que no conducen a una clasificación

El Argón es un gas inerte, en cantidad suficiente **puede causar asfixia**, por desplazamiento en el ambiente del oxígeno necesario para la vida.

El gas es más pesado que el aire y puede acumularse en espacios bajos causando una deficiencia de oxígeno.

Daños materiales: las propiedades de los materiales cambian debido a las bajas temperaturas, los metales generalmente se vuelven mucho más duros, otros materiales como el caucho, el plástico y el acero se vuelven quebradizos y pueden romperse.

Condensación. La congelación de la humedad del aire puede provocar fallos de funcionamiento, por ejemplo de dispositivos de seguridad, manómetros, etc. Como todos los gases criogénicos cuya temperatura de ebullición es inferior a la del oxígeno (-183 °C), existe el riesgo de que se condense oxígeno del aire, este enriquecimiento de oxígeno aumenta el riesgo de incendio.

Peligro de explosión: Durante la evaporación, el gas se expande enormemente. La expansión en recipientes cerrados provoca un fuerte aumento de la presión y posiblemente el estallido del recipiente.

2.4. Resumen datos de peligros

ATENCIÓN - GAS A PRESION, Gas licuado refrigerado: Puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas, use guantes aislantes contra el frio y equipo de protección para los ojos o la cara; en caso de contacto con la piel, descongelar las partes congeladas con agua tibia, no frotar la parte afectada y buscar asistencia medica inmediata.

Altas concentraciones de Argón en el aire provocan una deficiencia de oxígeno con **riesgo de inconsciencia o muerte por asfixia simple**; almacenar en lugar bien ventilado.



SECCIÓN 3: Composición / información sobre los componentes.

3.1. Sustancia

Identidad Química	Nombre(s) común(es)	Número CAS y otros identificadores únicos	Impurezas y aditivos estabilizadores
Argón	Argón licuado criogénico Argón licuado refrigerado	7440-37-1 UN 1951	No aplica

3.2. Mezcla

Identidad Química	Nombre(s) Común(es)	Número CAS y otros identificadores únicos	Concentración
No aplica			

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de las medidas necesarias

Inhalación:	Trasladar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar al servicio médico de emergencias. Mantener la víctima calmada y cálida. Si la respiración se ha detenido inicie la respiración de rescate (utilizando precauciones universales) y realice la RCP (reanimación cardiopulmonar) si la función del corazón se ha detenido. Si respira con dificultad, el personal calificado debe administrar oxígeno.
Contacto con Piel:	El líquido puede causar quemadura por congelamiento. Para una exposición al líquido, inmediatamente aplique agua tibia que no exceda 41°C (105°F) en la zona congelada. La temperatura del agua debe ser tolerable para la piel normal, mantenga el calentamiento de la piel afectada al menos por 15 minutos o hasta que el color normal y la sensación en la piel hayan regresado. No frotar la parte afectada. En caso de una exposición masiva, remueva la ropa con cuidados de no desprender piel, mientras se baña con agua tibia. Traslade al paciente al servicio de urgencias tan pronto sea posible.
Contacto Ocular:	Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos. Mantenga los párpados separados del ojo para asegurar que toda la superficie ocular ha sido lavada completamente. Consultar a un médico inmediatamente.
Ingestión:	La ingestión no se considera una vía potencial de exposición.

4.2. Síntomas / efectos más importantes, agudos y retardados

La inhalación puede causar asfixia, si la atmósfera no contiene oxígeno; se pueden producir mareos, pérdida del conocimiento o incluso la muerte.

4.3. Indicaciones de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso

Se requiere atención médica en caso de exposición por inhalación y contacto del líquido criogénico con ojos o piel.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

El argón no es inflamable. Utilizar los medios apropiados para controlar el fuego circundante.



5.2. Peligros específicos de los productos químicos

Peligros por condensación. La congelación de la humedad del aire puede provocar fallos de funcionamiento, por ejemplo de dispositivos de seguridad, manómetros, etc. Como todos los gases criogénicos cuya temperatura de ebullición es inferior a la del oxígeno (-183 °C), existe el riesgo de que se condense oxígeno del aire, este enriquecimiento de oxígeno aumenta el riesgo de incendio. En caso de aplicación abierta del gas licuado criogénico o en caso de apertura frecuente del recipiente, el oxígeno se condensa del aire circundante, dando como resultado gradualmente un enriquecimiento con oxígeno líquido fuertemente oxidante. Incluso concentraciones de más del 5 % de oxígeno líquido pueden encenderse o explotar espontáneamente al entrar en contacto con sustancias oxidables.

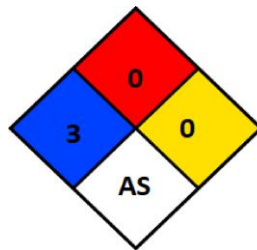
No coloque ni almacene materiales inflamables (p. ej., madera o material aislante orgánico) debajo de componentes de instalaciones no aislados; de lo contrario, es posible que aumente el riesgo de incendio debido al goteo de condensado rico en oxígeno.

Peligro de explosión: Durante la evaporación, el gas se expande enormemente. La expansión en recipientes cerrados provoca un fuerte aumento de la presión y posiblemente el estallido del recipiente.

5.3. Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios

Evacuar todo el personal del área de peligro. Avisar a los bomberos sobre la presencia de contenedores de gas líquido refrigerado. Utilizar equipo de aire autónomo y ropa protectora estándar. Inmediatamente enfriar los contenedores con agua desde una distancia máxima segura hasta que los contenedores permanezcan fríos. Tenga cuidado de NO rociar directamente en el venteo superior del contenedor, NO dirigir el agua a la fuente de la fuga ni a los dispositivos de seguridad, ya que el líquido criogénico puede congelar el agua rápidamente. Remover los contenedores del área de fuego si es seguro hacerlo. Los recipientes dañados deben ser manipulados únicamente por especialistas. La brigada contraincendios debe cumplir con lo requerido en la Resolución 256 de 2014 de la Dirección Nacional de Bomberos.

CLASIFICACIÓN DE LA NFPA (National Fire Protection Association)



NFPA peligro para la salud	3 - La Exposición corta podría causar lesiones graves temporales o residuales, aunque se haya dado una atención medica inmediata.
NFPA peligro de incendio	0 - Materiales que no se queman en condiciones típicas de fuego, incluyendo materiales intrínsecamente no combustibles
NFPA Reactividad	0 - Materiales que por si mismos son normalmente estables aun bajo condiciones de fuego.
NFPA peligro específico	AS - Gas asfixiante simple.

SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidental

6.1. Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencias



Evacuar el personal innecesario del área, asegurar la adecuada ventilación del aire. No ingrese al área hasta verificar que la atmosfera es segura ó si cuenta con equipo de respiración autónoma. Detener la fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si se libera el producto en el exterior, manténgase con viento a favor y/o en zonas altas. NO mover o rodar equipos sobre derrames. NO toque ni camine sobre el material derramado. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier espacio confinado, donde la acumulación del producto pueda ser peligrosa y nunca descienda a pozos o depresiones que aún contengan líquido criogénico (incluso en pequeñas cantidades).

Para el personal de los servicios de emergencia

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entre en el área a menos que esté probado que la atmosfera es segura.

6.2. Precauciones medioambientales

Intentar parar el escape. Impedir que el producto entre en el sistema de alcantarillado para prevenir riesgo por acumulación del producto, sin embargo, no se deben temer peligros para las fuentes de agua si se vierte el producto en el agua, drenaje, alcantarillado o suelo. Los contenedores dañados deben ser manipulados únicamente por especialistas, contacte al proveedor para su devolución y correcta disposición (ver sección 13).

6.3. Métodos y materiales de aislamiento y limpieza

Como acción inmediata de precaución aisle el área del escape como mínimo 100 metros (330 pies) en todas las direcciones. Lleve los contenedores dañados a un lugar seguro y deje que la sustancia se evapore. Ventile el área. Llamar a línea de atención de emergencias (sección 1).

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

El producto únicamente debe ser manipulado por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Recordar que la operación de termos criogenicos por características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.

Proteger los contenedores de daños materiales, no golpear, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer. Mantener siempre los contenedores en posición vertical.

Si se mueven recipientes incluso en pequeños recorridos, usar una carretilla (mecánica o manual) diseñada para tal fin, colocando el contenedor bien asegurado, especialmente en el caso de recipientes grandes o pesados.

Inspeccionar periódicamente fugas tanto en recipientes llenos como vacíos. Abrir la válvula lentamente. Si se dificulta abrir la válvula, suspender el uso y contactar a su proveedor. Nunca intentar reparar, modificar o forzar las válvulas de los contenedores, los mecanismos de seguridad o las conexiones de ajuste. Las válvulas o accesorios que estén dañados deben ser inmediatamente comunicadas al proveedor. Mantener los accesorios de las válvulas libres de contaminantes, especialmente aceites y agua.

No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el proveedor para identificar el contenido de los recipientes.

Cerrar la válvula del contenedor después de cada uso; mantenerla cerrada incluso cuando se encuentre vacío. No vaciar totalmente los recipientes, conservar una presión residual hasta un nuevo llenado; no dejar la válvula abierta a fin de evitar su contaminación con otros gases que puedan constituir un riesgo en una nueva operación de llenado. Evitar el reflujo de agua u otros líquidos hacia el contenedor del producto.

Nunca aplicar flama o calor directamente a cualquier parte del contenedor ya que puede causar que el dispositivo de protección falle prematuramente por sobrepresión, evacuando el producto. Mantener los recipientes alejados de llamas abiertas y otras fuentes de calor (por ejemplo radiadores, baños calefactores, hornos).

Está prohibido el transporte en ascensores junto con personas. Nunca situar recipientes en áreas no ventiladas en vehículos de pasajeros.



En relación con los equipos en plantas de producción y sitios de uso industrial:

No almacenar recipientes en el área de trabajo.

Etiquetar los contenedores y las tuberías con claridad.

Los recipientes a presión deben contar con una válvula de alivio de presión.

Utilizar un dispositivo de prevención de contraflujo en la tubería.

Comprobar todo el sistema de operación del producto en busca de fugas antes de su uso y periódicamente.

En el área de los puntos de llenado, proteja los pisos de concreto con una tina de acero inoxidable para recolectar y evaporar los líquidos criogénicos que gotean.

Antes que los gases licuados criogénicos entren en equipos, los contenedores, tuberías, accesorios, etc., deben secarse cuidadosamente; de lo contrario, la humedad se congelará y provocará fallos de funcionamiento (p. ej., válvulas de seguridad, manómetros, etc.). No usar fuego ni objetos incandescentes para quitar la formación de hielo de los equipos o recipientes, solo usar aire tibio o agua caliente para descongelarlos.

Si ocurre una fuga, cerrar la válvula del contenedor y purgar el sistema de forma segura, después reparar la fuga.

Se debe garantizar una ventilación suficiente al llenar y en aplicaciones abiertas. El llenado debe realizarse de forma automática o controlarlo permanentemente y pararlo a tiempo. Evitar salpicaduras y desbordamientos, asegurar la estanqueidad. Evitar cualquier contacto con el producto cuando la manipulación es abierta.

No se debe permitir que entre agua en los recipientes criogénicos con gas licuado criogénico, para que no se creen tapones de hielo. Asegurar la sequedad, usar solo materiales auxiliares secos. Secar bien los recipientes, equipos y accesorios antes de llenarlos.

No dejar los recipientes abiertos para evitar la condensación de oxígeno.

Los contenedores de almacenamiento criogénico solo deben abrirse brevemente; el gas licuado debe reemplazarse por completo a intervalos apropiados.

Al manipular líquidos criogénicos en recipientes Dewar, se deben tomar medidas de protección especiales: los recipientes Dewar son recipientes sin presión y solo se pueden cerrar con una tapa suelta o un tapón para que sea posible la igualación de la presión con la atmósfera libre. El gas licuado criogénico solo se puede llenar en matraces Dewar secos y con camisa. No debe devolverse producto al recipiente de almacenamiento. No se deben utilizar termos domésticos.

Cuando se trasvasa a recipientes que todavía están a temperatura ambiente, la ebullición aumenta de manera extremadamente violenta al principio. Lo mismo se aplica a la inmersión en gases licuados criogénicos de objetos que están a temperatura ambiente o más caliente; por lo tanto, solo vierta líquidos criogénicos lentamente y en porciones en recipientes o soluciones más calientes y gire el recipiente o revuelva la solución.

Si los tubos criogénicos no están lo suficientemente cerrados y el gas líquido puede penetrar, existe el riesgo de que después de retirar la muestra del baño de enfriamiento, el gas se evapore de forma explosiva, destruyendo el tubo y liberando aerosoles.

El contacto directo con el líquido criogénico o con tuberías y recipientes sin aislamiento puede causar quemaduras graves por congelamiento o por frío. ¡Debe evitarse a toda costa el contacto con los ojos, la piel y la ropa!

No fumar cuando manipule el gas licuado o los recipientes criogénicos.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualquier incompatibilidad

Almacenar los contenedores bien cerrados en un lugar fresco, seco y bien ventilado.

Proteger de la luz solar, la humedad y el agua. La temperatura de los contenedores no debe exceder de 52°C (125°F).

Revisar los recipientes almacenados regularmente para detectar fugas y corregir las condiciones de almacenamiento.

Almacenar los contenedores en posición vertical y protegerlos contra caídas.

Los envases deben almacenarse en un lugar sin riesgo de incendio y alejados de fuentes de calor e ignición.

Mantener alejado de materiales combustibles.

No almacenar en rutas de escape, salas de trabajo o en las proximidades directas de las mismas.

Está prohibido el llenado y trasiego en los almacenes.



Cerrar los recipientes criogénicos no presurizados (frascos Dewar) sólo con un tapón o tapa floja para que sea posible la compensación de presión con el medio ambiente.

Dado que el argón líquido tiende a causar un enriquecimiento de oxígeno localizado debido a una destilación fraccionada del aire, los recipientes de plástico moldeado no deben usarse ni siquiera para el almacenamiento temporal del producto debido al aumento de la combustibilidad resultante.

Los envases que se abren se deben volver a sellar cuidadosamente y mantener en posición vertical para evitar fugas.

Se prefiere el almacenamiento externo o separado. Se debe evitar el almacenamiento en sitios subterráneos.

Los contenedores de gas se deben almacenar de acuerdo con la clase de riesgo. Las áreas de almacenamiento se deben identificar con avisos fácilmente visibles, que indiquen la clase de riesgo o el nombre del producto almacenado en ese lugar. El área debe estar seca, ventilada y preferiblemente su construcción debe ser resistente al fuego. Nunca colocar un contenedor donde pueda convertirse en parte de un circuito eléctrico. Los recipientes se deben almacenar en áreas protegidas, para prevenir ataques químicos o daños mecánicos, golpes o choques de objetos pesados en movimiento.

Está prohibido el almacenamiento junto con las siguientes sustancias:

- Productos farmacéuticos, alimentos y alimentos para animales, incluidos los aditivos.
- Materiales infecciosos, radiactivos y explosivos.
- Líquidos inflamables y otras sustancias explosivas
- Sustancias sólidas inflamables o sustancias insensibilizadoras
- Sustancias pirofóricas.
- Sustancias que liberan gases inflamables en contacto con el agua.
- Sustancias comburentes
- Peróxidos orgánicos y sustancias autorreactivas.
- Sustancias combustibles y no combustibles de toxicidad aguda
- Sustancias combustibles tóxicas o de acción crónica
- Sustancias tóxicas o de acción crónica no combustibles

Líquidos combustibles

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

8.1. Parámetros de control

Límites de exposición ocupacional	No aplica (ACGIH no recomienda asignar un TLV a un asfixiante simple porque el factor limitante es el oxígeno disponible)
Otros parámetros de control	Asfixiante simple. El factor limitante es la disponibilidad de oxígeno, que debe ser al menos del 18 %

8.2. Controles técnicos apropiados

1. Ventilación: Se debe asegurar que en las áreas de almacenamiento del producto la ventilación sea suficiente y permanente, preferiblemente disponer de áreas abiertas (protegidas de la luz solar, la humedad y el agua) o disponer de orificios de bajo nivel en los muros que conforman el perímetro del área, y/o utilizar un sistema de ventilación local con suficiente velocidad de flujo para mantener un suministro adecuado de aire en la zona de respiración del trabajador.

2. Control de concentración de oxígeno. Deben usarse detectores de oxígeno. Las habitaciones pueden estar equipadas con un sistema automático de advertencia de deficiencia de oxígeno con sensores colocados en la parte inferior de la habitación.

Alternativamente, el personal puede estar equipado con dispositivos portátiles de advertencia de deficiencia de oxígeno.

Evitar fugas a la atmósfera. Si se liberan cantidades mayores del producto, se requiere asegurar la ventilación con un sistema mecánico, no deben haber entradas de conductos sin sello líquido, ni ventanas de sótanos abiertas u otros accesos abiertos a salas inferiores, conductos, etc., porque los gases pesados podrían acumularse allí.

3. Dispositivos de seguridad en equipos: Las tuberías deben estar provistas por un dispositivo preventivo de contra flujo, para evitar la filtración de agua al interior del recipiente, y por dispositivos de alivio de presión de diámetro suficiente, para impedir el atrapamiento peligroso del producto entre dispositivos de cierre. Además es necesario asegurar un cierre para las líneas a una distancia segura.

4 Verificación periódica de fugas

8.3 Medidas de protección individual



Protección de los ojos / la cara	Utilizar gafas de protección de montura integral en conjunto con protección facial (careta). Se debe usar el protector facial durante las actividades que puedan conducir a la pulverización de gas licuado criogénico (por ejemplo, vertido de líquido criogénico, conexión o desconexión de mangueras, inmersión de piezas), usar solo gafas puede proporcionar una protección incompleta.
Protección de la piel y del cuerpo	Al efectuar operaciones en las que exista riesgo de contacto con el líquido refrigerado, emplear guantes para uso criogénico (aislantes, hechos de materiales secos y de baja fragilidad), indumentaria impermeable de manga larga, pantalones que se usen fuera de las botas o sobre zapatos altos para protegerse de líquidos derramados y usar casco de seguridad. No se debe dejar ninguna parte del cuerpo expuesta a un posible contacto con el líquido criogénico; se puede usar delantal o alguna otra indumentaria protectora adecuada. Los guantes deben ser inspeccionados antes de su uso y aplicar la técnica adecuada para quitárselos (sin tocar la superficie exterior del guante) para evitar el contacto de la piel con este producto. Los guantes deben quedar holgados para que puedan quitarse rápidamente si ha entrado líquido criogénico.
Protección de las vías	No aplica
Prescripciones especiales de EPP:	Disponer de aparato de respiración autónomo o de una línea de aire comprimido con máscara, para uso en caso de emergencia. Los equipos de protección individual para el cuerpo se deben seleccionar con base en las tareas a ejecutar y a los riesgos involucrados. Se debe suministrar y usar sólo Equipo de Protección Personal certificado de acuerdo con la normatividad vigente.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Formula	: Ar
Estado Físico	: Gas parcialmente en estado líquido a causa de su baja temperatura.
Apariencia	: Gas - líquido incoloro
Masa Molecular	: 39,95 g/mol
Color	: Incoloro
Olor	: Inodoro
Umbral Olfativo	: No aplica
Punto de Fusión	: -189,2 °C
Punto de Ebullición	: -185,9 °C
Inflamabilidad	: No inflamable
Límites inferior y superior de explosión / inflamabilidad	: No aplica
Punto de inflamación	: No aplica
Temperatura de Auto ignición	: No aplica
Temperatura de Descomposición	: No hay datos disponibles
pH	: No aplica
Viscosidad Cinemática	: 11,78 mm ² /s a 0°C; 1,013 hPa
Viscosidad Dinámica	: 21,017 µPa*s a 0°C; 1,013 hPa



Solubilidad en agua	: 33,6 ml/L a 20°C y 1 atm
Coeficiente reparto n-octanol/agua (valor logarítmico)	: 0,74
Presión de vapor	: No aplica
Densidad	: 1,784 kg/m ³ en condiciones normales (densidad del líquido en el punto de ebullición: 1395,4 kg/m ³)
Densidad Relativa	: 1,38 (gas)
Densidad de vapor relativa	: 1,482 (referencia aire a 20°C, densidad: 1,2041 kg/m ³ a 20°C, 1013 mbar)
Características de las partículas	: No aplica
Datos pertinentes a las clases de peligro físico	: Temperatura crítica -122,29°C

9.2. Otras características de seguridad

La evaporación del líquido provoca la formación de una niebla fría que se esparce por el suelo.

Se producen 839 litros de argón gaseoso por evaporación de un litro de argón líquido.

El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos. Dado que su punto de ebullición es inferior al del oxígeno (-183 °C), existe el riesgo de que se condense oxígeno del aire, este enriquecimiento de oxígeno aumenta el riesgo de incendio.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad Propiedades físicas y químicas

10.1 Reactividad

No experimenta reacciones químicas excepto bajo condiciones extremas; no inflamable, no combustible y no tóxico.

10.2. Estabilidad química

Estable en condiciones normales.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Se combina con oxígeno e hidrógeno en chispas, formando óxido nítrico y amoníaco, respectivamente. Bajo ciertas condiciones, el nitrógeno puede reaccionar violentamente con Litio, neodimio, titanio (arriba de 800°C / 1472°F), y magnesio para formar nitruros. Se combina directamente con litio y al rojo vivo con calcio, estroncio y bario para formar nitruros. Forma cianuros cuando se calienta con carbón en presencia de alquilatos u óxido de bario.

10.4. Condiciones que deben evitarse

Contacto con agua.

Almacenamiento en espacios no ventilados.

Temperatura de contenedor $\geq 52^{\circ}\text{C}$ (125°F)

Condiciones que favorezcan el riesgo de incendio, dado que el argón líquido tiende a causar un enriquecimiento de oxígeno localizado.

10.5. Materiales incompatibles

El contacto de gas licuado muy frío con agua puede resultar en una ebullición vigorosa o violenta del producto y una vaporización extremadamente rápida debido a las grandes diferencias de temperatura involucradas. Si el agua está caliente, existe la posibilidad de que se produzca una explosión de "sobrecalentamiento" del líquido. Las presiones pueden llegar a niveles peligrosos si el gas líquido entra en contacto con agua en un recipiente cerrado.



Respecto a materiales de los envases, no son compatibles los aceros no resistentes a bajas temperaturas. Algunos materiales reducen su ductilidad y tenacidad (fragilización del material) a bajas temperaturas y, por lo tanto, no son adecuados, por ejemplo, acero de construcción, aceros no resistentes a bajas temperaturas, plásticos, caucho. La congelación profunda puede provocar la contracción del material. Las diferentes contracciones de diferentes materiales pueden provocar fugas o roturas, por ejemplo, de bridas atornilladas o conexiones similares.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Bajo condiciones normales de uso y almacenamiento, no debe producirse descomposición en productos peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Toxicidad Aguda	Asfixiante simple
Corrosión/ Irritación cutánea	Datos no disponibles
Lesiones oculares graves/irritación ocular	Datos no disponibles
Sensibilización respiratoria o cutánea	Datos no disponibles
Mutagenidad en células germinales	Datos no disponibles
Carcinogenicidad	Datos no disponibles
Toxicidad para la reproducción	Datos no disponibles
Toxicidad sistémica específica de órganos diana - Exposición única	Datos no disponibles
Toxicidad sistémica específica de órganos diana - Exposiciones repetidas	Datos no disponibles
Peligro por aspiración	No aplica
Otra información	Las fuentes consultadas no reportan clasificación bajo riesgo de toxicidad; el Departamento de Salud del Gobierno de Australia lo reporta como sustancia química "de baja preocupación para la salud humana mediante la aplicación de reglas validadas por expertos bajo el enfoque de nivel I específico de NICNAS" (Esquema Nacional de Evaluación y Notificación de Químicos Industriales)

SECCIÓN 12: Información ecotoxicológica

12.1. Toxicidad

La sustancia no cumple con los criterios de categorización⁽¹⁾ para persistencia o bioacumulación y toxicidad inherente para organismos no humanos.

(1) Criterios de categorización establecidos en CEPA (1999) para la lista de sustancias domésticas de Canadá

12.2. Persistencia y degradabilidad

La sustancia no cumple con los criterios de categorización⁽¹⁾ para persistencia o bioacumulación y toxicidad inherente para organismos no humanos.

(1) Criterios de categorización establecidos en CEPA (1999) para la lista de sustancias domésticas de Canadá

12.3. Potencial de bioacumulación

La sustancia no cumple con los criterios de categorización⁽¹⁾ para persistencia o bioacumulación y toxicidad inherente para organismos no humanos.

(1) Criterios de categorización establecidos en CEPA (1999) para la lista de sustancias domésticas de Canadá



Coeficiente reparto n-octanol/agua 0,74
 Factor de bioconcentración: No determinado

12.4. Movilidad en suelo

Sin datos disponibles

12.5. Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos

Información sobre eliminación, reciclado o recuperación adecuados de la sustancia o mezcla y/o su recipiente. Los contenedores deben ser devueltos con su remanente, NO intente deshacerse de los residuos o cantidades no utilizadas, especialmente por el riesgo de desplazamiento del oxígeno del aire; revise las precauciones de manipulación segura del producto (sección 7). Devuelva el contenedor al proveedor.


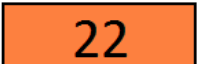
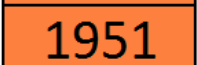
Recipientes y métodos utilizados para la eliminación No retornar cantidades residuales de nuevo en el recipiente de almacenamiento debido al enriquecimiento de oxígeno, permitir que se evaporen en un lugar bien ventilado o preferiblemente al aire libre.
 No verter en desagües, sótanos, fosos de trabajo y lugares similares donde la acumulación del gas pueda resultar peligrosa.

Propiedades físicas y químicas que pueden influir en las posibilidades de eliminación Punto de ebullición inferior al del oxígeno (-183 °C), por lo que el argón líquido tiende a condensar oxígeno del aire, generando un enriquecimiento localizado de oxígeno que aumenta riesgo de incendio.

Otras recomendaciones Consultar sección 6 sobre medidas en caso de vertido accidental.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Información Lista de Mercancías Peligrosas	Reglamentación Modelo	Información adicional ADR/RID/ADN/IMDG/IATA
Número ONU	UN 1951	
Designación oficial de transporte UN	Argón Líquido Refrigerado	
Clase(s) relativas al transporte	Clase 2 - División 2.2 (Gases no inflamables, no tóxicos)	No. de riesgo ADR: 22 Código de restricción de túnel C/E IMDG: Plan de emergencia (EmS) - Incendio: F-C Plan de emergencia (EmS) - Derrames: S-V
Grupo de embalaje / envasado	No aplica	
Riesgos ambientales	No clasificado como sustancia peligrosa para el medio acu	IMDG: No clasificado como contaminante marino
Disposiciones especiales	No aplica	IATA: Está permitido en transporte aéreo de pasajeros y mercancías y en avión de carga ADR: Disposición 593
Cantidades limitadas	120 ml	

Cantidades exceptuadas	Código E1: Cantidad neta máxima por embalaje/ envase interior: 30 ml Cantidad neta máxima por embalaje/ envase exterior: 1000 ml	ADR: E1
Etiquetas		Panel naranja  

14.2 Precauciones especiales para el Usuario

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor esta enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce qué hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Los contenedores criogénicos solo pueden transportarse en vehículos si están aprobados para el transporte por carretera, los contenedores están asegurados en el vehículo contra caídas y el espacio de carga está abierto o adecuadamente ventilado.

14.3 Instrucciones y disposiciones especiales de embalaje/envasado

Instrucciones de embalaje/envasado	P203 Prescripciones relativas a los recipientes criogénicos cerrados - Se cumplirán las prescripciones generales del numeral 4.1.6.1 (Disposiciones especiales de embalaje/ envasado de mercancías peligrosas de la clase 2 - Generalidades) y del capítulo 6.2 ("Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo de recipientes a presión....") de la Reglamentación Modelo. - Los recipientes criogénicos cerrados estarán aislados para que no se recubran de escarcha - Compatibilidad: Los materiales utilizados para asegurar la estanqueidad de las juntas o para el mantenimiento de los dispositivos de cierre serán compatibles con el contenido.
Recipientes autorizados	Recipientes criogénicos cerrados
Dispositivo de descompresión	Los recipientes criogénicos cerrados deberán estar provistos de al menos un dispositivo de descompresión.
Intervalo máximo entre los ensayos de la inspección periódica	La frecuencia de las inspecciones periódicas y los ensayos de las válvulas de descompresión será de por lo menos cada 5 años
Presión mínima de ensayo	Los líquidos refrigerados deberán estar contenidos en recipientes criogénicos cerrados que hayan sido ensayados a las presiones de ensayo mínimas siguientes: - En los recipientes criogénicos cerrados con aislamiento en vacío, la presión de ensayo no será inferior a 1,3 veces la suma de la presión interna máxima del recipiente lleno, inclusive durante el llenado y el vaciado, más 100 kPa (1 bar); - En otros recipientes criogénicos cerrados, la presión de ensayo no será inferior a 1,3 veces la suma de la presión interna máxima del recipiente lleno, tomando en cuenta la presión desarrollada durante el llenado y el vaciado.
Presión máxima de servicio / Razón de llenado	En el caso de los gases licuados refrigerados no inflamables y no tóxicos, el volumen de la fase líquida a la temperatura de llenado y a una presión de 100 kPa (1 bar) no deberá superar el 98% de la capacidad (en agua) del recipiente a presión.
Disposiciones especiales relativas al embalaje/ envasado	No aplica



Instrucciones de Transporte - Cisternas portátiles y contenedores para graneles	<p>T75: Se deben cumplir las:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados (sección 4.2.3 de la <i>Reglamentación Modelo</i>) - Prescripciones relativas al diseño, la construcción, la inspección y el ensayo de cisternas portátiles destinadas al transporte de gases licuados refrigerados (sección 6.7.4 de la <i>Reglamentación Modelo</i>) <p>Disposiciones generales relativas a la utilización de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante el transporte, las cisternas portátiles deben estar adecuadamente protegidas contra daños al depósito y al equipo de servicio en caso de choques laterales o longitudinales y de vuelcos. Esa protección no es necesaria si los depósitos y el equipo de servicio están contruidos para resistir los choques o los vuelcos. - El nombre del gas o de los gases transportados debe figurar en la placa de metal de marcación que se exige sobre la cisterna ó, en su defecto, el expedidor, destinatario o intermediario, según proceda, debe presentar copia del certificado de aprobación del diseño de la cisterna portátil, cuando la autoridad competente lo solicite (ver 7.7.4.15.2 y 6.7.4.13.1 de la <i>Reglamentación Modelo</i>). - Las cisternas portátiles vacías, sin limpiar y sin desgasificar, deben cumplir los mismos requisitos que las cisternas portátiles llenas de la sustancia previamente transportada. <ul style="list-style-type: none"> - Verificar las disposiciones para llenado de cisternas portátiles para el transporte de gases licuados refrigerados y el tiempo de retención real que se debe calcular para cada viaje, el cual debe ser mayor a la duración del transporte, teniendo en cuenta los retrasos (ver numerales 4.2.3.6 y 4.2.3.7 de la <i>Reglamentación Modelo</i> de las Naciones Unidas). - No se deben presentar para el transporte cisternas portátiles que, por no estar suficientemente llenas, hagan posible un movimiento del contenido en su interior que pueda producir fuerzas hidráulicas inaceptables; ó que tengan fugas o daños de tal magnitud que puedan afectar la integridad de la cisterna portátil o de sus elementos de elevación o de fijación; tampoco se deben presentar sin verificar el buen estado de funcionamiento del equipo de servicio. - Los alojamientos para las horquillas elevadoras de las cisternas portátiles deberán permanecer cerrados mientras se llena la cisterna, a menos que por el diseño de la cisterna no requiera dicho mecanismo de cierre. <p>Se recomienda consultar mayor detalle de estos requisitos, así como la sección 6.7.4, en la <i>Reglamentación Modelo</i></p>
Disposiciones especiales - Cisternas portátiles y contenedores para graneles	<p>TP5: El grado inicial de llenado del depósito debe ser tal que, si se eleva la temperatura del contenido a un grado en que la presión de vapor sea igual a la presión de servicio máxima autorizada (PSMA), el volumen ocupado por el líquido no exceda del 98% (ver 4.2.3.6 de la <i>Reglamentación Modelo</i>).</p>

14.4 Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código IBC

No aplica, no está clasificado como contaminante marino.

SECCIÓN 15: Información sobre la reglamentación

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, regionales y locales.



Referencias normativas

NTC 2852_1991 Productos químicos para uso industrial. Argón. Especificaciones.
 NTC1672_2008 Cilindros de Gas para Uso Industrial. Marcado para la Identificación del Contenido.
 NTC 1692_2013 Transporte. Transporte de Mercancías Peligrosas Definiciones, Clasificación, Marcado, Etiquetado y Rotulado
 NTC 2880:2005 Transporte. Mercancías Peligrosas Clase 2. Condiciones de Transporte Terrestre.
 NTC 3264_1991 Recipientes Metálicos. Recomendaciones para la Disposición de Cilindros y Acumuladores Inservibles que Contienen Gases Conocidos.
 NTC4702-2_1999 Embalajes y Envases para Transporte de Mercancías Peligrosas Clase 2: Gases.
 NTC4968_2017 Cilindros de Gas. Terminología
 NTC4975_2010 Cilindros de Gas. Seguridad en el Manejo
 NTC 6025-1_2019 Cilindros de Gas. Compatibilidad de los materiales de la válvula el cilindro con el gas contenido. Parte 1: Materiales Metálicos
 NTC 6025-2_2013 Cilindros de Gas. Compatibilidad de los materiales de la válvula el cilindro con el gas contenido. Parte 2: Materiales No Metálicos

Referencias regulatorias

NTC. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA
 DECRETO 1079 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte y en su sección 8 compila el DECRETO 1609 de 2002 Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
 DECRETO 1496 de 2018: Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
 Resolución 773 de 2021 - Ministerio del Trabajo: por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del SGA en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
 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.
 Resolución 2876 de 2013 - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a la información del estampe original, etiquetado y aspecto físico de cilindros transportables sin costuras o sin soldaduras, de alta presión para gases industriales y medicinales, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su comercialización en Colombia



SECCIÓN 16: Otra Información

Asegúrese de leer y comprender toda las etiquetas y otras instrucciones colocadas en todos los recipientes de este producto, así mismo se recomienda leer de manera atenta y completa esta hoja de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario debe:

- (1) notificar a empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (HDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento, así como de cualquier otra información de seguridad
- (2) proveer esta información a cada comprador del producto, y
- (3) solicitar a cada comprador que notifique a sus empleados y/o clientes los riesgos del producto y la información de seguridad.

La información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad, se basa en los criterios y elementos establecidos en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos de la ONU y es una recopilación de diversas fuentes. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control del Proveedor (Oxígenos de Colombia Ltda. / Praxair Gases Industriales Ltda.), es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto. Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta ó entregadas por el Proveedor a solicitud del usuario.

REFERENCIAS

Naciones Unidas. 2015. *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)*. Sexta edición revisada. Recuperado el 16 de febrero de 2022 de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/SGA+Rev6sp.pdf>

Naciones Unidas. 2015. *Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas - Reglamentación Modelo*. Volúmenes I y II. Decimonovena edición revisada. Recuperado el 30 de marzo de 2022 de

https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev21/ST-SG-AC10-1r21s_Vol1_WEB.pdf

OCDE. eChemPortal: Búsqueda de sustancias químicas - Búsqueda de clasificaciones. Recuperado el 26 de mayo de 2022 en <https://www.echemportal.org/echemportal/substance-search>

OCDE. *Argón*. 2006. Resultados de categorización de la lista de sustancias domésticas de Canadá, Recuperado el 26 de mayo de 2022. <https://canadachemicals.oecd.org/ChemicalDetails.aspx?ChemicalID=44B0453C-A0AE-4A06-B167-7337C1B453A5>

IFA - Instituto para la Seguridad y Salud en el Trabajo del Seguro Social Alemán de Accidentes. *Argón líquido criogénico*. GESTIS - Base de datos de sustancias. Recuperado el 31 de mayo de 2022 de <https://gestis-database.dguv.de/data?name=007181>

ECHA European Chemicals Agency. *Argon*. Substance Infocard. Recuperado el 26 de mayo de 2022. <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.028.315>

ECHA European Chemicals Agency. *Argon*. Base de datos del catálogo de clasificación y etiquetado. Recuperado el 26 de mayo de 2022. <https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/cl-inventory-database/-/discli/details/85110>

Instituto Nacional de Tecnología y Evaluación de Japón. *Resultado de clasificación GHS - Argón*. Marzo de 2009. Gestión de sustancias químicas. Recuperado el 26 de mayo de 2022 de <https://www.nite.go.jp/chem/english/ghs/09-mhlw-0120e.html>

National Library of Medicine - National Center for Biotechnology Information. *Compound Summary Argon*. PubChem®.

Recuperado el 26 de mayo de 2022 de <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/23968#section=Transport-Information>

Environmental Protection Authority EPA - New Zealand Government. 2022. *Argon*. Base de datos de información y clasificación química (CCID). Recuperado el 31 de mayo de 2022 de <https://www.epa.govt.nz/database-search/chemical-classification-and-information-database-ccid/view/1161A282-8B4D-4464-BBA5-E579F44F8824>

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos EPA. Julio 2020. *Argon*. Tablero de productos químicos CompTox. Recuperado el 26 de mayo de 2022 de <https://comptox.epa.gov/dashboard/chemical/details/DTXSID3052482>



Australian Government - Department of Health. 9 de marzo de 2017. *Argon*. Esquema Nacional de Evaluación y Notificación de Químicos Industriales (NICNAS). Recuperado el 26 de mayo de 2022 en <https://www.industrialchemicals.gov.au/chemical-information/search-assessments?assessmentcasnumber=7440-37-1>

Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud (2018). *Argón*. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo INSST – Gobierno de España, Trad). 2018. Fichas Internacionales de Seguridad Química ICSC. (Documento original publicado en 2018). Recuperado el 1 de junio de 2022 de https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=es&p_card_id=0154&p_version=2

Linde Gas España S.A.U. Versión 1.1 del 20 de enero de 2020. *Ficha de Datos de Seguridad Argón Líquido Refrigerado* . Linde Gases Industriales España. Recuperado el 26 de mayo de 2022 en https://www.linde-gas.es/es/images/10021818.%20rev%201.1..%20Argon%20liquido_tcm316-89771.pdf

Linde México. 17 de octubre de 2014. *Hoja de Datos de Seguridad Argón Líquido (Refrigerado)* . LINDEMEX. Recuperado el 26 de mayo de 2022 en <https://www.linde.mx/-/media/corporate/praxair-mexico/documents/safety-data-sheets/argon-liquido-hds-p4564-2014.pdf?la=es-mx>

Merck. 29 de septiembre de 2019. *Ficha de Datos de Seguridad - Argón* . Sigma Aldrich. Recuperado el 26 de mayo 2022 en <https://www.sigmaaldrich.com/CO/es/sds/aldrich/295000>

Henry Javier Suesca Marroquín - Consejo Colombiano de Seguridad. Quinto bimestre 2020. Seguridad en el Manejo de Gases Comprimidos y Líquidos Criogénicos, Industriales y Medicinales, en lugares de trabajo. Series El Supervisor 2020. Vol. 17 / No. 101/ ISSN 2665 - 3220.





