

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS) NITROGENO COMPRIMIDO N° 003

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 3059

**Nota:** Las especificaciones contenidas en esta hoja de seguridad aplican también para nitrógeno alta pureza y nitrógeno ultra alta pureza.

## 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

<b>Nombre del producto:</b>	Nitrógeno Comprimido
<b>Código del producto:</b>	3000
<b>Proveedor.:</b>	AGA GAS, C. A.
<b>Dirección:</b>	Av. José María Vargas, Edificio Torre del Colegio, Piso 14, Santa Fe Norte, Caracas, Venezuela
<b>Código postal:</b>	1080
<b>Dirección de correo Electrónico:</b>	<a href="mailto:callcenter.lg.ve@linde.com">callcenter.lg.ve@linde.com</a>
<b>Teléfonos:</b>	 0800 5463300
<b>Teléfono de emergencia.</b>	Operaciones Líquidos: 0266 4146009 Operaciones en Cilindros: 0414 4573482 Seguridad: 0414 2305958 – 0414 9444951

## 2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

<b>Sustancia o mezcla:</b>	NITROGENO
<b>Nombre químico común o nombre genérico:</b>	NITROGENO, N <sub>2</sub>
<b>Sinónimos:</b>	No aplica
<b>Número de registro CAS:</b>	7727-37-9
<b>Componentes Peligrosos:</b>	NITROGENO % Molar 99.5 - 99.999%

## 3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### Peligros más importantes:

#### A la salud:

Efectos a la salud o riesgos al exponerse: Sobre exponerse al nitrógeno puede causar los siguientes efectos a la salud:

Agudo: El peligro más grave asociado con este gas es la inhalación de atmósferas ricas en Nitrógeno. El efecto de la exposición, a concentraciones demasiado altas, de modo tal, que desplacen el oxígeno del aire respirable. Entre los síntomas mas comunes: dolor de cabeza, mareos, respiración dificultosa y eventual inconsciencia, sensación de hormigueo en la lengua, yemas de los dedos, y dedos del pie, debilitamiento del habla con tendencia a la incapacidad de pronunciar sonidos. Rápida reducción en la capacidad de realizar movimientos. Reducida percepción y orientación, pérdida de sensaciones táctiles e incremento de la actividad mental. Se debe tener en cuenta, que es posible que ninguno de los síntomas expuestos, tenga lugar en una asfixia gaseosa, de modo tal que no hay síntomas de advertencia

definidos.

**Crónico:** La exposición a largo plazo a concentraciones altas de atmósferas de Nitrógeno a presión normal o presión elevada puede afectar el tejido pulmonar. El exponerse a concentraciones altas a exposiciones prolongadas disminuye la concentración de hemoglobina en la sangre (reduciendo así la capacidad de transportar oxígeno). Vea la sección 11 (Información Toxicológica) para más información. El Nitrógeno es no tóxico, pero la liberación de una gran cantidad, en un área confinada podría desplazar la concentración de oxígeno necesario para mantener la vida. Las personas expuestas cuya afección se viera agravada por la exposición al Nitrógeno no se les debe permitir trabajar o manipular este producto.

**Órganos objetivos:** El Sistema Respiratorio y el Sistema Central Nervioso.

**Inhalación:** Asfixiante simple. El Nitrógeno no es tóxico pero puede causar asfixia al desplazar el oxígeno del aire respirable. La exposición a una atmósfera deficiente de oxígeno (<19.5%) en ambiente nitrogenado puede causar mareo, náusea, vómito, depresión, salivación excesiva, disminución de agudeza mental, pérdida de conocimiento y muerte. Exposición a atmósferas que contengan una cantidad de oxígeno respirable menor al 10%, pueden causar pérdida del conocimiento sin dar aviso y tan rápidamente que el individuo no tendrá tiempo de protegerse, movimientos convulsivos, colapso respiratorio, lesiones graves o muerte.

**Contacto con la piel:** No existe (Salvo por salida de gas a alta presión)

**Contacto con los ojos:** No existe riesgo (salvo salida a alta presión)

**Ingestión:** No aplica

Condiciones medicas que se agravan con la exposición al producto: Personas que poseen enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición de nitrógeno comprimido, no debe estar autorizadas para trabajar con el.

**Carcinogenicidad:** El nitrógeno no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica.

**.- De seguridad:**

**Peligros Específicos:** Utilizar producto en áreas bien ventiladas, no permitir que la temperatura ambiente sobrepase 52°C. Evitar que los cilindros queden almacenados por mucho tiempo sin utilización.

**Resumen de emergencia:** El peligro primordial a la salud asociado con escapes de este gas es asfixia por desplazamiento del oxígeno. En caso de escape o derrames evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Aísle un área de 25 a 50 metros a la redonda. Localizar y sellar la fuente de escape del gas. Dejar que el gas se disipe. Monitorear el área para comprobar los niveles de oxígeno respirable. La atmósfera debe tener un mínimo de 19.5% de oxígeno antes de permitir el acceso del personal con aparatos de respiración autosuficiente. Eliminar posibles fuentes de ignición. Ventilar el área encerrada o mover el cilindro con fuga a un área ventilada. Escapes sin control deben ser atendidos por personal profesionalmente entrenado usando un procedimiento establecido previamente.

**Clasificación del peligro del producto:**

**Salud:** 1 Moderadamente peligroso.

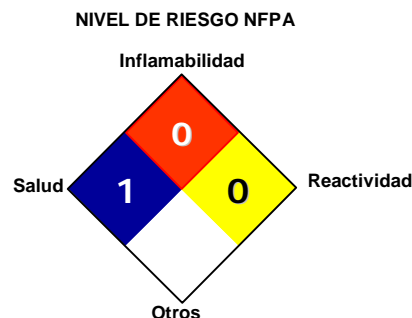
**Inflamabilidad:** 0 Producto que "No arde"

**Reactividad:** 0 Estable

**Peligro específico:** Gas asfixiante

**Tipo de Conexión:** CGA 580

**Al medio ambiente:** No aplica



**Estabilidad ambiental:** Estable

#### 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Por inhalación:** Trasladar a la víctima al aire fresco lo más pronto posible. Personal profesionalmente entrenado debe suministrar ayuda médica como la resucitación cardio-pulmonar, si es necesario. Suministrar asistencia médica inmediatamente

**Contacto con piel:** No aplica

**Contacto con los ojos:** Lavar con agua a temperatura ambiente. Suministrar atención médica

**Por ingestión:** No aplica

**Protección del brigadista:** Los respondedores o rescatadores no deben tratar de auxiliar y/o rescatar víctimas de sobre exposición al oxígeno sin protección personal adecuada.

Usar como mínimo, un equipo de aire Respirable Auto Contenido (EPRAC). Remueva la(s) víctima(s) al aire fresco, lo más pronto posible. El personal de emergencia profesionalmente entrenado debe suministrar resucitación cardio pulmonar (RCP), si es necesario.

Se debe buscar atención médica apropiada para las víctimas. Los auxiliares deben contactar atención médica especializada si es necesario. Lleve una copia de la etiqueta del recipiente de nitrógeno y del HDS al médico ó a la ayuda profesional con la víctima.

Información especial para el médico: Asfixia es debido a insuficiencia de oxígeno.

#### 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

**Peligros / Riesgos específicos:** Inerte

**Punto de inflamación:** No aplica

**Temperatura de auto ignición:** No aplica

**Limites de inflamabilidad (% de volumen en el aire):** Inferior (LEL) No aplica - Superior (UEL) No aplica

**Medios de extinción:** El nitrógeno no es inflamable. Se pueden utilizar todos los elementos extintores conocidos.

**Medios NO adecuados:** No aplica

**Métodos específicos:** El Nitrógeno no es un gas combustible. Precaución extrema debe ser observada cuando los envases de Nitrógeno están expuestos en un incendio, ya que existe riesgo de sobre presión. Debe evacuarse al personal y mantenerlo contra el viento. Deben bloquearse todas las fuentes de ignición.

El nitrógeno es un asfixiante simple. Si es posible, remover los cilindros de nitrógeno del incendio o enfriarlos con agua desde un lugar seguro. Algunos de los cilindros están provistos de válvulas con discos de ruptura que permiten evacuar el contenido de gas cuando son expuestos a altas temperaturas. La presión en el cilindro puede aumentar debido al calentamiento y puede romperse si los dispositivos de alivio de presión llegan a fallar.

Si un camión que transporta cilindros, se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 800 metros (1/2 milla) en todas las direcciones.

**Protección bomberil:** Los Bomberos o respondedores de emergencia deben tener equipo de protección completa. No se debe entrar en áreas donde hay mas de 23.5% de oxígeno en la atmósfera ambiental, porque el riesgo de explosión y de incendios es alto. Usar equipo de aire Respirable Auto Contenido (EPRAC) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no

proveen suficiente protección. En el caso de incendio, enfriar los cilindros con abundante agua desde un lugar protegido.

## 6 MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES

Los escapes de nitrógeno sin control deben ser atendidos por personal profesionalmente entrenado usando un plan establecido previamente por el Comando de Incidente.

**Precauciones personales:** El Equipo Protector Personal (EPP) apropiado debe ser usado. En caso de un escape de nitrógeno, despeje el área afectada y proteja a la gente. El EPP mínimo debe ser: Nivel B: Ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un equipo de protección respiratoria de aire respirable autocontenido (EPRAC). En general, NO ENTRE A AREAS SI EL CONTENIDO DE OXIGENO EXCEDE EL 23.5%. USE VENTILACION PARA REDUCIR Y DISIPAR LOS NIVELES DE NITROGENO. Localice, bloquee y selle la fuga del escape de nitrógeno gas. Proteja al personal de emergencia que esté tratando de controlar el escape con rocío de agua (FOG). Certifique que la atmósfera de ingreso debe tener por lo menos 19.5% y menos de 23.5% de oxígeno ambiental antes que el personal de respuesta a la emergencia se le permita acceder al área sin un EPRAC/SCBA. Trate de cerrar la válvula principal antes de entrar al área. Si esto no termina el escape o si no es posible llegar a la válvula, permita que el gas se libere en el sitio o muévelo a un lugar seguro y permita que se vacíe allí.

Monitorear con equipos de medición de oxígeno ambiental el área afectada para asegurarse que la concentración de oxígeno no exceda el 23.5%. Asegurar la adecuada ventilación en el área para reducir el nivel de Nitrógeno. Prevenir la entrada del Nitrógeno en las alcantarillas, sótanos, o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Si es posible intentar cerrar la válvula ó mover el cilindro hacia un lugar ventilado. Eliminar fuentes de calor, ignición y sustancias combustibles

**Precauciones ambientales:** No aplica

**Métodos de limpieza:** No aplica

## 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Manejo

Las siguientes normas de seguridad aplican en situaciones de trabajo en donde se utilizan los cilindros:

**Antes de Uso:** Mueva los cilindros con una carrucha de mano apropiado. No arrastre o deslice los cilindros. No permita que el cilindro se caiga, ni deje que se tropiecen y golpeen unos con otros. Sujete los cilindros firmemente. Deje la tapa protectora en posición (cuando sea proveída) hasta que el cilindro esté listo para usarse. En caso de que el cilindro tenga tapa móvil, por favor recolóquela. No se deben transportar en espacios cerrados como por ejemplo, la maleta de un vehículo, camioneta o van. Para descargarlos usar un rodillo de caucho.

**Durante su Uso:** No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contra flujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar-3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

**Después de Uso:** Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos notificar al proveedor para recibir instrucciones.

### Condiciones de almacenamiento seguro

**Almacenamiento medidas técnicas:** Almacenar los cilindros en posición vertical y sujetados firmemente para prevenir que se caigan o que sean tropezados.. Separar los cilindros vacíos de los llenos. El área de almacenamiento debe

encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro.

No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO" , "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

**Productos incompatibles:** El nitrógeno es incompatible con Neodimio, litio, zirconio y ozono pueden reaccionar con nitrógeno lentamente a temperatura ambiente (16°C). Calcio, estroncio, bario y titanio reaccionaran a altas temperaturas para formar nitritos.

#### **Información adicional:**

Cuando se calienta nitrógeno se combina directamente con litio, magnesio o calcio formando nitritos; también lo hace con óxidos metálicos y con el carbono; cuando una mezcla de nitrógeno con oxígeno se somete a un descarga eléctrica se forma primero óxido nítrico (NO) y después dióxido (NO<sub>2</sub>); cuando se calienta a presión con hidrógeno y un catalizador se obtiene amoníaco (NH<sub>3</sub>)

#### **Empaque o contención segura:**

Use solo envases para almacenaje y equipo (tubería, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar nitrógeno, según lo establecido en la norma COVENIN N° 3017 que establece las características a verificar en el diseño de los cilindros de alta presión para:

- Limite Elástico.
- Tensión de Rotura.
- Elongación.
- Ensayo de Aplastamiento.
- Composición Química.
- Tolerancias admisibles y
- Los valores de las características a verificar

No deberán utilizarse otros tipos de recipiente para el llenado y/o transporte de nitrógeno. El código de identificación del cilindro será la aplicada internacionalmente por la norma DOT / UN y la nacional prevista en la Norma Venezolana COVENIN N° 1706, establece los colores para cilindros que contienen gases.

#### **Tubería**

**Material, identificación, soldadura, brida:** Las tuberías serán señalizadas según lo previsto en la Norma Venezolana COVENIN 253, "Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos". Todas las líneas o tuberías deben soplarse y purgarse antes de desconectarla del carro tanque. Las transferencias de nitrógeno se deben llevar a cabo en superficies de concreto

**Uso:** Protección contra el fuego y explosiones, industria química y metalúrgica, procesamiento de aceites y grasas vegetales, mantenimiento de ambientes en atmósferas inertes para ciertos propósitos, fabricación de lámparas, secado y prueba de tuberías, manipulación de soluciones para revelar películas de color, embalaje y almacenaje de productos susceptibles a pérdidas de calidad, En la industria del petróleo para incrementar la presión en los pozos y forzar la salida del crudo. También en expulsar el aire de tanques de combustible parcialmente llenos y como propelente de aerosoles, entre otros.

## 8 CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

**Estándares de control:** **Limites de exposición en el aire**

ACGIH		OSHA			
TLV ppm	STEL ppm	PEL ppm	STEL ppm	IDLH ppm	Otros
El Nitrógeno es un Gas Asfixiante Simple (AS) según ACGIH. El nivel de Oxígeno respirable ambiental se debe mantener por encima de 19.5% y por debajo de 23.5%					

**Controles de ventilación e ingeniería:** Use ventilación adecuada para mantener el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. La ventilación local es preferida, porque previene la dispersión del Nitrógeno en el área de trabajo al eliminarlo en el origen. Si es apropiado, instale equipo de monitoreo automático para detectar el nivel de oxígeno presente.

### Equipos de protección personal

**Protección respiratoria (PR):** Mantenga el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. Use protección respiratoria (EPP) durante emergencias debido a escapes accidentales de oxígeno. Si la protección respiratoria es necesaria, siga los requerimientos del Standard Federal OSHA para protección respiratoria (Federal OSHA Respiratory Protection Standard (29 CFR 1910.134), o su equivalente estatal. **NO ENTRE EN AREAS DONDE EL CONTENIDO DE OXIGENO SEA MAYOR AL 23.5%.** Para concentraciones desconocidas y que presentan un peligro inmediato para la vida o la salud, use respiradores de suministro de aire con máscara completa que funcione con demanda de presión o cualquier otra modalidad de presión positiva en combinación con escape de aire separado. Todo respirador autónomo debe usarse con una máscara cara completa (Full Face).

**Protección para los ojos:** Debe usarse lentes protectores (lentes de seguridad transparentes con protección lateral)

**Protección para las manos:** Use guantes mecánicamente resistentes cuando trabaje con cilindros de nitrógeno.

**Protección para el cuerpo:** Use protección corporal de acuerdo a la maniobra que vaya a ejecutar. Si va a transferir grandes cantidades bajo presión, esto puede requerir equipo protector apropiado (EPP)

### Medidas de higiene personal:

Lugares de trabajo: Lavaojos, duchas de emergencia/seguridad, descargas estáticas: En las instalaciones donde se manufacture, llene, almacena, y/o se distribuya recipientes de nitrógeno deben estar dotadas por sistemas de protección masiva compuestos por duchas de emergencia con bandejas lavaojos, y dispositivos de descarga para electricidad estática durante procesos y/o maniobras rutinarios de carga o descarga de nitrógeno.

Higiene personal después del manejo: Luego de terminada la jornada rutinaria y/o un incidente de emergencia, los operadores y/o los respondedores deberán hacer higiene personal con lavado de jabón y agua. (Descontaminación Gruesa), no supervisada.

## 9 PROPIEDADES FÍSICO Y QUÍMICAS

<b>Estado físico:</b>	Gaseoso
<b>Color:</b>	Incoloro
<b>Olor:</b>	Sin olor
<b>PH:</b>	No aplica

<b>Punto inicial de ebullición a 1 Atm</b>	-182.96°C (-297.29°F)
<b>Punto de congelación / fusión a 1 atm: -</b>	218.65°C (-361.53°F).
<b>Punto Inflamación.</b>	Gas no inflamable
<b>Límite - menor:</b>	No aplica
<b>Límite - mayor:</b>	No aplica
<b>Temperatura auto ignición:</b>	No aplica
<b>Propiedades explosivas:</b>	No aplica
<b>Presión de vapor a 20 °C</b>	No aplica
<b>Densidad del gas 21°C/1 atm.:</b>	1.161 Kg/m <sup>3</sup>
<b>Densidad:</b>	1.429 Kg/m <sup>3</sup>
<b>Solubilidad en agua gas:</b>	2,30 g/100 g

**Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso):** No tiene ninguna propiedad distintiva de aviso. Por ser un gas que desplaza el oxígeno, con un monitor de atmósferas peligrosas de oxígeno puede detectar niveles peligrosos de oxígeno presente

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable

**Condiciones a ser evitadas:** Evite contacto con los materiales incompatibles. Los cilindros expuestos a temperaturas altas, radiación térmica o llamas directas pueden debilitarse y fragilizarse. Proteja los recipientes de nitrógeno de daños físicos y del calor.

**Materiales a ser evitados:** Neodimio, litio, zirconio y ozono pueden reaccionar con nitrógeno lentamente a temperatura ambiente (16°C). Calcio, estroncio, bario y titanio reaccionaran a altas temperaturas para formar nitritos.

**Productos peligrosos de descomposición:** Ninguno

**Inflamabilidad espontánea o por contacto con agua:** No aplica

## 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El nitrógeno es un asfixiante simple. En humanos se presentan los siguientes síntomas por deficiencia de oxígeno:

### Concentración Síntomas de exposición

12-16% Oxígeno: Respiración y grados del pulso aumenta, coordinación muscular es ligeramente alterada.

10-14% Oxígeno: Efectos emocionales, fatiga anormal, respiración perturbada.

6-10% Oxígeno: Náusea y vómito, colapso o pérdida de la conciencia.

Por debajo de 6%: Movimientos convulsivos, colapso respiratorio y posible muerte.

**Vías de ingreso al organismo:** La ruta más significativa de sobre exposición a este gas es por inhalación.

**Síntomas de exposición a través de la ruta de exposición.**

**Dosis letal 50 vía dérmica:** No aplica

**Dosis letal 50 ingestión:** No aplica.

Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2253: Asfixiante simple.

**Datos de toxicidad:** Asfixiante simple

Producto Nitrógeno Comprimido - HDS

VE-PRO-0127 A  
Ver 02 17/09/2014

**Agente canceroso sospechoso:** El nitrógeno no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL / OSHA, IARC y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

**Irritación causada por el producto:** Producto no irritante

**Sensibilización al producto:** El nitrógeno no causa sensibilización.

**Información sobre toxicidad reproductiva:** A continuación está listada la información sobre los efectos de nitrógeno en el sistema reproductivo humano.

**Mutagenicidad:** No Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para nitrógeno.

**Teratogenicidad:** Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para nitrógeno.

**Embriotoxicidad:** Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para nitrógeno.

**Toxicidad Reproductiva:** Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito para nitrógeno.

**Condiciones medica agravadas al exponerse:** Condiciones respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas al sobreexponerse a éste producto.

**Recomendaciones para los médicos:** Trate los síntomas y reduzca la sobre exposición. Síntomas de sobre exposición por lo general desaparecen rápido. Sedación inmediata y terapia anticonvulsiva se debe suplir, si es necesario.

## 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Información:** El nitrógeno compone cuatro quintos (78,03%) del volumen de aire en la atmósfera. El nitrógeno no puede considerarse como contaminante en sentido estricto ya que no es tóxico y se halla en la atmósfera de modo natural.

No obstante el problema ambiental es el relativo al ciclo del N<sub>2</sub>. La acumulación de nitratos en el subsuelo, por lixiviación, puede incorporarse a las aguas subterráneas o bien ser arrastrados hacia los cauces y reservorios superficiales. En estos medios los nitratos también actúan de fertilizantes de la vegetación acuática, de tal manera que, si se concentran, puede originarse la eutrofización del medio. En un medio eutrofizado, se produce la proliferación de especies como algas y otras plantas verdes que cubren la superficie. Esto trae como consecuencia un elevado consumo de oxígeno y su reducción en el medio acuático, así mismo dificulta la incidencia de la radiación solar por debajo de la superficie. Estos dos fenómenos producen una disminución de la capacidad auto depuradora del medio y una merma en la capacidad fotosintética de los organismos acuáticos.

El nitrógeno no está identificado como contaminante marino por el DOT.

**Bioacumulacion:** No aplica

## 13 CONSIDERACIONES SOBRE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

**Para el producto:** No aplica

### Para el envase

Los envases, recipientes y cilindros dañados mecánicas, térmica o químicamente sin contenido recuperable y que no sean objeto de reciclaje, o recuperación o uso, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos.

Transporte: Los envases y cilindros dañados o químicamente sin contenido recuperable serán transportados según regulaciones nacionales para desechos peligrosos.

Tratamiento: Los recipientes no recuperables serán descontaminados según norma y regulaciones nacionales vigentes y



dispuestas según la regulación gubernamental y las recomendaciones del fabricante.

Reciclaje de envases: Los cilindros dañados sin contenido recuperable, reciclar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa fabricante.

Disposición final: Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

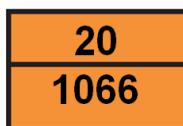
## 14 INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

### Regulaciones internacionales:

Número de Naciones Unidas : UN 1066  
 Clase de peligro principal D.O.T : 2  
 Rotulo y etiqueta D.O.T : GAS NO INFLAMABLE



Placa Naranja (Código de Identificación de Riesgos):



El nitrógeno comprimido se transporta en cilindros color gris , de acuerdo a lo establecido por la Norma COVENIN 1706 colores para Cilindros que Contienen Gases.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

Los envases se deberían sujetar o almohadillar para impedir que se desplacen apreciablemente dentro del embalaje/envase exterior durante las condiciones normales de transporte.

## 15 REGLAMENTACIONES NACIONALES

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en la Ley de tránsito y transporte Terrestre, Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos la cual regula la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente. así como los requisitos establecidos en la resolución 0040

Reglamento de las Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo (Artículo 438 De los cilindros para gases comprimidos)

Norma venezolana COVENIN 3060 Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de Identificación

Norma FONDONORMA 2670 Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencia

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica COVENIN 3017 Colores para cilindros que contienen gases.

## 16 OTRAS INFORMACIONES

**Recomendaciones de material:** Cobre, bronce, aleaciones de níquel y acero inoxidable.

**Capacitación:**

El entrenamiento para aquellas personas que manejan, almacenen y/o transporte materiales peligrosos debe contener como mínimo:

a) Adiestramiento en las siguientes áreas:

- Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos
- Manejo y almacenamiento seguro de materiales peligrosos
- Transporte de materiales peligrosos

B) El entrenamiento debe cubrir los siguientes aspectos:

- Riesgos asociados a los materiales peligrosos, incluyendo los efectos a la Salud cordiales, Clasificados de los materiales peligrosos
- Marcas, simbología, etiquetas y placas de identificación de los materiales peligrosos
- Documentación que acompaña a un material peligroso
- Basamento legal (Reglamentos y normas) y controles de la autoridad competente
- Procedimiento de operación y manejo seguro
- Operaciones de carga y descarga
- Almacenamiento seguro
- Medidas y equipos de autoprotección
- Métodos de prevención de accidentes
- Respuesta a emergencias e incidentes

Un gran número de abreviaciones y acrónimos aparecen en este documento. Algunos de estos términos usados comúnmente incluyen los siguientes:

**Hoja de Datos de Seguridad para los Productos Químicos (HDS) Covenin 3059.** Documento emitido por el fabricante o titular como referencia técnica del producto, que debe cumplir con la información mínima establecida por las regulaciones locales, nacionales o de referencia Internacional y no tener más de tres años desde su fecha de emisión o desde su última revisión. La información de la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales debe concordar con las características propias de sus componentes, de acuerdo a lo establecido por la legislación nacional e internacional vigente.

**CAS #:** Número de registro de la sustancia ante el Chemical Abstract Service, perteneciente a la Asociación Americana de Químicos.

**CGA (COMPRESSED GAS ASSOCIATION):** Regulaciones para la Asociación de productores de Gases Comprimidos.

**CE:** Comunidad Europea

**Limites de exposición en el aire**

**ACGIH** - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, una organización estadounidense gubernamental profesional de higiene industrial que establece límites de exposición de productos y químicos.

**TLV - Threshold Limit Value** - Valores límites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que el personal está expuesto días tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas **Time Weighted Average (TWA) (Tiempo promedio)**, El de 15-minutos **Short Term Exposure Limit (Límite de Exposición de corto tiempo)** concentración, que no puede ser excedida en ningún momento durante la jornada de trabajo, y que le permite al trabajador una exposición sin efectos adversos por 15 min, siempre y cuando no se note alguna anomalía

antes y el instantáneo **Ceiling Level (Nivel máximo/techo)**. Absorción a través de la piel también se deben tomar en consideración.

**OSHA**- U.S. Occupational Safety and Health Administration. Organismo Gubernamental estadounidense de Administración de la Seguridad y la Salud Ocupacional.

**PEL - Permissible Exposure Limit** - (Límite de exposición permisible). Valor que significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA. Concentración del contaminante, a la que puede ser expuesto un trabajador 8 horas diarias, 5 días a la semana, sin sufrir efectos adversos. El **IDLH - Immediately Dangerous to Life and Health** (Inmediatamente peligroso a la salud o la vida) nivel que representa la concentración a la cual el personal expuesto puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar. El **DFG - MAK** (Deutschen Forschungsgemeinschaft Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos. **NIOSH** es el National Institute of Occupational Safety and Health, (Instituto Nacional Estadounidense de Salud e Higiene Ocupacional) es la rama de investigación de OSHA (**Occupational Safety and Health Administration (OSHA)**). NIOSH establece guías de límites de exposición llamadas **Recommended Exposure Levels (RELs)** (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay una pauta establecida se identifica con **NE** (no está establecida).

**Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2235:** Listas de Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias Químicas (**CAPSQ**)

**CAP:** Concentración Ambiental Permissible

**LEB:** Limite de Exposición Breve

**DEB:** Determinantes la Exposición Biológica

**Códigos de niveles de riesgo por exposición:** Norma Venezolana COVENIN 3060 Materiales peligros. Clasificación Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación

**Asociación Nacional Norteamericana de Protección Contra Incendios (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):**  
Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro mas allá de materiales comunes combustibles); **1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con mucha consecuencia o puede ser mortal).