

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS)

## MEZCLA FLAMOX (Hidrogeno, Metano, Monóxido de Carbono, Dióxido de carbono, en balance Nitrógeno)

### N° 027

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

#### 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

<b>Nombre del producto:</b>	Mezcla FLAMOX
<b>Código del producto:</b>	550107
<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>	Mezcla con Hidrogeno mayor a 5% Metano, mayor a 10% Monóxido de Carbono, mayor a 3% Dióxido de carbono, en balance Nitrógeno
<b>Nombre químico común o nombre genérico:</b>	Hidrogeno - Metano - Monóxido de Carbono - Dióxido de carbono - Nitrógeno
<b>Sinónimos:</b>	No aplica
<b>Número de registro CAS:</b>	H <sub>2</sub> : 630-08-0 CH <sub>4</sub> : 74-82-8 Limite de exposicion: Asfixiante simple CO: 630-08-0 Limite de exposicion: ACGIH : TLV-TWA = 25 ppm OSHA : PEL-TWA = 55 mg/m3 ACGIG : TLV-STEL = 400 ppm - OSHA : PEL-TWA = 35 ppm(final) OSHA: PEL-TWA = 50 ppm(trans.) OSHA : PEL-STEL = 200 ppm(final) CO <sub>2</sub> : 124-38-9 Limite de exposicion: Asfixiante simple N <sub>2</sub> : 7727-37-9 Limite de exposicion: 5.000 ppm
<b>Componentes Peligrosos:</b>	Hidrogeno - Metano - Monóxido de Carbono - Dióxido de carbono - Nitrógeno

### 3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

#### Peligros más importantes:

##### A la salud:

Agudo: Existe riesgo de asfixia por desplazamiento del oxígeno.

Crónico: A causa del monóxido de carbono pueden tener efectos sobre el comportamiento de los reflejos y el aumento del riesgo de problemas cardíacos.

**Órganos objetivos:** Sistema Respiratorio.

**Inhalación:** Existe riesgo de asfixia por desplazamiento del oxígeno.

**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 a la mezcla, no debe estar autorizadas para trabajar con el.

**Carcinogenicidad:** La mezcla de los componentes descritos no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica o con potencial carcinogénico.

##### .- De seguridad:

**Peligros Específicos:** Gas altamente inflamable. El hidrogeno forma mezclas auto explosivas con el aire u oxigeno a bajas concentraciones. Eso se agrava n presencia de metano y monóxido de carbono.

**Resumen de emergencia:** Gas Este producto es un gas sin color ni olor. El monóxido de carbono, un componente de esta mezcla de gases, es un asfixiante químico que puede producir significativos efectos adversos en la salud en concentraciones relativamente bajas. La exposición al monóxido de carbono puede provocar náuseas, mareos, dolor de cabeza y colapso. Además, la liberación de esta mezcla de gases puede producir atmósferas deficientes en oxígeno (especialmente en espacios confinados u otros ambientes con mala ventilación); los individuos en dichas atmósferas pueden asfixiarse.

#### Clasificación del peligro del producto:

**Salud:** 2 Moderadamente peligroso.

**Inflamabilidad :** 4 Extremadamente inflamable

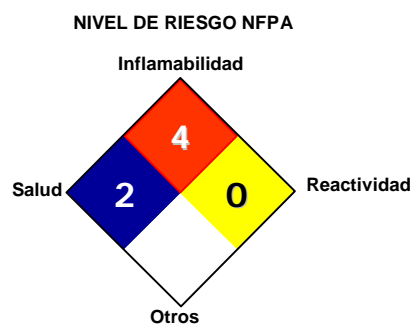
**Reactividad:** 0 Estable

**Peligro específico:** Asfixia por desplazamiento del oxígeno.

**Tipo de Conexión:** CGA 350

**Al medio ambiente:** No aplica

**Estabilidad ambiental:** Estable a temperatura ambiente



### 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 abundante agua tibia. Suministrar atención medica

**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 l producto 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:** Inflamable

**Punto de inflamación:** H2: 4.0 a 75% en aire

**Temperatura de auto ignición:** H2: 570 °C en aire a 101.3KPa

**Medios de extinción:** Rocío de agua, polvo químico seco y dióxido de carbono.

**Medios NO adecuados:** No aplica

**Métodos específicos:** Enfriar con abundante agua desde un lugar protegido ya que existe el riesgo de rotura de cilindro. Si la llama sale desde la válvula del cilindro y no es posible cerrarlo, no apague la llama, deje que el gas se consuma mientras se enfría el cilindro con agua. Comunicarse con el proveedor.

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 llegaran 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 y traje para altas temperaturas. 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.

Nota: El Hidrógeno tiene un amplio rango de inflamabilidad El LEL esta típicamente listado como 4 % y el UEL esta listado como 75%. Aunque el Hidrógeno no sufra combustión en concentraciones encima del UEL, si puede sufrir una reacción de descomposición explosiva, aún en las concentraciones del 100 %.

## 6 MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES

En caso de escape de este producto apague todo equipamiento que pueda producir llama, chispas, fricción o calor. Evitar

la acumulación de gas por encima del límite inferior de inflamabilidad. Evacuar el área, si es posible cortar suministro principal.

**Precauciones personales:** El Ropa especial contra fuego. Protección facial. Monitorear con equipos de medición de oxígeno ambiental el área afectada para asegurarse que la concentración de oxígeno no exceda el 23.5%.

**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.

Las áreas de almacenamiento deben tener sistemas eléctricos anti-explosivos y los equipos eléctricos deben estar conectados a tierra. Utilizar herramientas que no generen chispas

Utilizar en áreas bien ventiladas, no permitir que la temperatura ambiente sobrepase los 52°C. Evitar que los cilindros queden almacenados por mucho tiempo sin utilización. Devolver con presión residual de 25 psi.. 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:** Con Oxidantes fuertes (cloro, bromuro, pentafluoruro, oxígeno, oxígeno difluoruro, y nitrógeno trifluoruro. Mezclas de oxígeno/hidrógeno pueden explotar al hacer contacto con un catalizador como el platino. Algunos aceros son susceptibles al hidrógeno, haciéndolos quebradizos a altas presiones y temperaturas. El Hidrógeno puede generar mezclas explosivas con el aire..

**Información adicional:**

El gas es más denso que el aire y puede acumularse en las zonas más bajas produciendo una deficiencia de oxígeno. Cuando los niveles de flujo son rápidos pueden generarse cargas electrostáticas las cuales pueden provocar una explosión en caso de presencia de una mezcla inflamable.

**Empaque o contención segura:**

Use solo envases para almacenaje y equipo (tubería, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar gases comprimidos inflamables, 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 mezclas inflamables. El código de identificación del cilindro será la aplicada internacionalmente por la norma DOT / UN.

**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".

**Uso:** Aplicaciones medicas, Calibración de detectores de gas inflamable, Monitoreo de emisiones, Pruebas de difusión pulmonar.

## 8 CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

**Medidas para reducir la posible exposición:** Evitar fugas en equipos. Ubicar en área ventilada

**Parámetro para control:** Porcentaje de O<sub>2</sub> presente > 18%

**Límites permisibles ponderados y absoluto:** No aplicable.

**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 dióxido de carbono. 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 las manos:** Guantes de carnaza.

**Protección para los ojos:** Careta facial o lentes con protección lateral.

**Otros equipos de protección:** Ropa de trabajo adecuada.

Producto Mezcla FLAMOX (Hidrogeno, Metano, Monóxido de Carbono, Dióxido de carbono, en balance Nitrógeno) – HDS

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

**Ventilación:** Ventilación adecuada

**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 mezcla de gases inflamables 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 aplicable
<b>Temperatura de descomposición</b>	No aplicable
<b>Punto Inflamación.</b>	H2: 4.0 a 75% en aire
<b>Temperatura auto ignición:</b>	H2: 570°C en aire a 101.3 KPa
<b>Propiedades explosivas:</b>	Riesgo de sobrepresión
<b>Velocidad de propagación de la llama:</b>	Depende de la concentración de oxígeno
<b>Densidad del gas 21°C/1 atm.:</b>	$\Sigma C_i * d_i$
<b>Densidad de vapor 20°C:</b>	No aplicable
<b>Solubilidad en agua vol/vol a</b>	Poco soluble
<b>Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso):</b> Mezcla incoloro que no tiene olor.	

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

<b>Estabilidad :</b>	Estable a temperatura ambiente
<b>Condiciones a ser evitadas:</b>	Evitar Chispas, llamas abiertas, fuentes de calor, sobrepresión.
<b>Materiales a ser evitados:</b>	Níquel, óxido de Cobre, platino, flúor, litio, trifluoruro de Cromo
<b>Productos peligrosos de descomposición:</b>	No aplica
Productos peligrosos de la combustión : CO - CO <sub>2</sub>	
<b>Inflamabilidad espontánea o por contacto con agua:</b>	No aplica

## 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

<b>Datos de toxicidad:</b>
Toxicidad aguda : Asfixiante simple
Toxicidad crónica y de largo plazo : No aplicable
Efectos locales : No aplicable

Producto Mezcla FLAMOX (Hidrogeno, Metano, Monóxido de Carbono, Dióxido de carbono, en balance Nitrógeno) – HDS

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



Sensibilidad alérgica : No aplicable

**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.

**Agente canceroso sospechoso:** Esta mezcla 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

**Efectos al sistema reproductivo**

**Habilidad mutable:** No aplicable

**Mutagenicidad:** Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para esta mezcla de gases.

**Embriotoxicidad:** Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para mezcla de gases en humanos.

**Teratogenicidad:** Ningún efecto teratogénico ha sido.

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

**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. Asfixia es debido a insuficiencia de oxígeno.

## 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Inestabilidad :** Estable a temperatura ambiente

**Persistencia/degradabilidad :** No aplicable

**Bio-acumulación :** No aplicable

**Efectos sobre el ambiente :** No aplicable

## 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: Devolver el envase claramente identificado. Sólo el proveedor está autorizado para eliminar o reciclar envases, embalajes contaminados.

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 1954

Clase de peligro principal D.O.T : 2.2

Rotulo y etiqueta D.O.T : GAS INFLAMABLE



**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:** Gas inflamable, peligro de explosión en caso de calentamiento.

### 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

Producto Mezcla FLAMOX (Hidrogeno, Metano, Monóxido de Carbono, Dióxido de carbono, en balance Nitrógeno) – HDS

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



- 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° 2253:** 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).