

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

ACETILENO – C₂H₂ (GAS)

INFRA S.A. DE C.V. Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398. Naucalpan de Juárez. Estado de México, México. TELEFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)	Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS	Revisión No. : 09
	Fecha de Emisión: 1999-12	Fecha de Revisión: 2011-06

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre Químico ⁽¹⁾ : Etino	Nombre Comercial: Acetileno	Sinónimos: Etino, Acetileno, Vinileno
Formula: C₂H₂	Familia Química: Alquino	Inf. Relevante: Gas Altamente Inflamable

IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

No. CAS ⁽²⁾ : 74-86-2	No. ONU ⁽³⁾ : 1001	IPVS (IDLH) ⁽⁴⁾ : NA
LMPE-PPT ⁽⁵⁾ : NA	LMPE-CT ⁽⁶⁾ : NA	LMPE-P ⁽⁷⁾ : 2,500 ppm (2,662 mg/m³)⁽²³⁾

CLASIFICACION DE RIESGOS

NFPA ⁽⁸⁾ : Rombo de Riesgos	Salud (S): 0	Inflamabilidad (I): 4	Reactividad (R): 3	Riesgos Especiales (RE):
HMIS ⁽⁹⁾ : Rectángulo de Riesgos	Salud (S): 1	Inflamabilidad (I): 4	Reactividad (R): 3	Equipo de Protección Personal (EPP): A Anteojos de Seguridad

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DEL PRODUCTO ⁽¹⁰⁾

Temperatura de Ebullición: 198.15 K (-75.0 °C) @ 170 kPa	Temperatura de Fusión: 192.4 K (-80.75 °C) @ 128 kPa	Temperatura de Inflamación: 255.15 K (-18.0 °C)	Temperatura de Autoignición: 679 - 713 K (406 - 440 °C)
Densidad: 1.1747 kg/m ³ @ 101.325 kPa ; 0.0 °C	pH: ND	Peso Molecular: 26.038 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Parecido al Ajo	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 0.94 cm ³ / 1 cm ³ Agua @ 101.325 kPa ; 25 °C
Presión de Vapor: 4479 kPa @ 294.25 K (21.1 °C)	Porcentaje de Volatilidad: ND	Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: 81 % en Aire	Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: 2.5 % en Aire

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)	ACETILENO – C ₂ H ₂ (GAS)	
		Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS	Revisión No. : 09

RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSION

Medio de Extinción:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO ₂):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:

En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente peligrosos de acetileno, deberá llevarse puesto un aparato de respiración autónomo. El traje para bomberos profesionales proporcionara solamente protección limitada. Proteger al personal del calor irradiado con una cortina de agua pulverizada y otras medidas protectoras contra el calor.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:

NO EXTINGA UN INCENDIO DE FUGA DE GAS A MENOS QUE LA FUGA PUEDA SER DETENIDA

Incendio Pequeño: Polvos químicos secos o CO₂.

Incendio Grande: Use rocío de agua o niebla. Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.

Incendio que involucra Tanques: Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. No ponga agua directamente a la fuente de la fuga o mecanismos de seguridad; puede ocurrir congelamiento. Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar. SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego. Para incendio masivo, utilizar los soportes fijos para mangueras o los chiflones reguladores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:

La combustión incompleta puede formar Monóxido de Carbono. Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada. Extinguir el incendio sólo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente del gas y dejar que el incendio se extinga por sí solo. No extinguir una fuga de gas inflamable si no es absolutamente necesario. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener fríos los cilindros adyacentes mediante pulverización con gran cantidad de agua hasta que el fuego se extinga por sí solo. En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una re-ignición explosiva, y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.e.: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:

Monóxido de Carbono

Datos de Reactividad:

Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Nunca utilice acetileno fuera del acumulador a presiones mayores a 15 psig (1.0 kg/cm ²). Evite golpear los acumuladores de acetileno. Nunca exponga los acumuladores de acetileno a fuentes de calor.
Incompatibilidad:	En algunas condiciones el acetileno puede reaccionar con cobre, plata y mercurio, formando acetiluros cuyos compuestos pueden ser fuente de ignición. Los latones que contienen menos de 65% de cobre en aleación y algunas aleaciones de níquel pueden ser adecuadas para el servicio de acetileno bajo condiciones normales. El acetileno puede reaccionar explosivamente combinado con oxígeno y otros oxidantes incluyendo todos los halógenos y sus compuestos. La presencia de humedad, de ciertos ácidos, o de materiales alcalinos tiende a realzar la formación de los acetiluros de cobre. Oxígeno. Oxidantes.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)	ACETILENO – C₂H₂ (GAS)	
		Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS	Revisión No. : 09

Residuos Peligrosos de la Descomposición:	Acetileno se descompondrá en carbono, oxido de carbono e hidrógeno bajo las condiciones arriba citadas.
Polimerización Espontanea:	Polimeriza con desprendimiento de calor. Evite contacto con agentes endurecedores, aceleradores y/o iniciadores.
Otros:	NA

RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

Vía de Ingreso al Organismo:	
Ingestión:	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Inhalación:	Los síntomas tales como dolores de cabeza, mareos, falta de respiración y pérdida del conocimiento pueden ocurrir si el acetileno está presente en el aire en cantidades suficientes para diluir la concentración de oxígeno. Los síntomas de anoxia solo ocurrirán cuando las concentraciones del gas se encuentren dentro del rango de inflamabilidad y la mezcla no haya encendido. (NO ENTRE EN AREAS DONDE LA CONCENTRACION DE ACETILENO SE ENCUENTRE DENTRO DEL RANGO DE INFLAMABILIDAD DEBIDO AL PELIGRO DE EXPLOSION O INCENDIO). Utilice un medidor de gases inflamables (explosímetro) calibrado para medir las concentraciones del gas en el aire.
Contacto:	El contacto con gas o gas licuado puede causar quemaduras, lesiones severas y/o quemaduras por congelación.
Sustancia Química:	
Carcinogénica:	Sin efectos negativos
Mutagénica:	Sin efectos negativos
Teratogénica:	Sin efectos negativos
Información Complementaria:	
CL ₅₀ ⁽¹¹⁾ :	ND
DL ₅₀ ⁽¹²⁾ :	ND
Emergencia y Primeros Auxilios:	
Mueva a la víctima a donde se respire aire fresco. Llamar a los servicios médicos de emergencia. Aplicar respiración artificial si la víctima no respira. Suministrar oxígeno si respira con dificultad. Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminados. Mantener a la víctima en reposo y con temperatura corporal normal. Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados, y tomar las precauciones para protegerse a sí mismos.	
Medidas Precautorias en Caso de:	
Ingestión:	Si se ingesta una cantidad grande, llamar a los servicios médicos de emergencia.
Inhalación:	En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Llamar a los servicios médicos de emergencia.
Contacto:	En caso de contacto con gas licuado, descongelar las partes con agua tibia. En caso de quemaduras, inmediatamente enfríe la piel afectada todo el tiempo que pueda con agua fría. No remueva la ropa que está adherida a la piel.
Otros Riesgos o Efectos a la Salud:	
Llamar a los servicios médicos de emergencia en cualquier caso de exposición	
Antídotos:	
NA	
Información Importante para la Atención Medica Primaria:	
NA	

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)		ACETILENO – C₂H₂ (GAS)
	Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS	Revisión No. : 09	

Controles de Exposición:

Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión.

Protección respiratoria: Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas.

Protección de las manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Llevar cuando sea apropiado: Ropa protectora retardante a la llama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Aísle el área del derrame o escape como mínimo 100 metros en todas las direcciones. Mantener alejado al personal no autorizado. Permanezca en dirección del viento. Muchos de los gases son más pesados que el aire y se dispersan a lo largo del suelo y se juntan en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques). Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable es superior al 10% de su nivel inferior de inflamabilidad. Ventilar la zona.

Método de Mitigación:

ELIMINAR todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra. Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo. No tocar ni caminar sobre el material derramado. No ponga agua directamente al derrame o fuente de la fuga. Use rocío de agua para reducir los vapores; o desviar la nube de vapor a la deriva. Evite que flujos de agua entren en contacto con el material derramado. Si es posible, voltee los contenedores que presenten fugas para que escapen los gases en lugar del líquido. Prevenga la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. Aísle el área hasta que el gas se haya dispersado.

PROTECCION ESPECIAL ESPECÍFICA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA

Equipo de Protección Especial Específico:

En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente peligrosos de acetileno, deberá llevarse puesto un aparato de respiración autónomo. El traje para bomberos profesionales proporcionara solamente protección limitada.

INFORMACION SOBRE TRANSPORTACION ^{(13) (14) (15)}

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.


	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)	ACETILENO – C₂H₂ (GAS)	
		Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS	Revisión No. : 09

Incompatibilidad para el Transportes⁽¹⁶⁾:

No debe cargarse, transportarse o almacenarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como el cualquier instalación de almacenamiento.

No debe cargarse, transportarse o almacenarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE / Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como el cualquier instalación de almacenamiento, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

No. Guía Respuesta a Emergencias⁽¹⁷⁾: **116 Gases inflamables (inestables)**

División ⁽¹⁵⁾ : 2.1	Riesgo Primario ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾ : 2.1 	Riesgo Secundario ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾ : Ninguno
--	--	---

INFORMACION SOBRE ECOLOGIA ⁽¹⁹⁾

No se espera ningún efecto ecológico. El acetileno no contiene ningún químico Clase I o Clase II que reduzca el ozono. No se anticipa ningún efecto en la vida de las plantas. No causa daño a la vida acuática. Es moderadamente tóxico en peces. Su volatilidad y baja solubilidad sugieren que el agua no se pondrá en estado de polución crítica debido a escapes accidentales. El Acetileno por sus características se encuentra dentro del listado de los productos que si se almacenan, producen o transportan en cantidades iguales o mayores a 500 Kg se considera la actividad como de alto riesgo.

Método de Eliminación de Desechos:

No intente colocar gas residual en otros cilindros. Regrese el acumulador a INFRA para desecharlo. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

PRECAUCIONES ESPECIALES

Manejo, Transporte y Almacenamiento:

Precauciones para una manipulación segura: Los cilindros de Acetileno pesan más que otros porque contienen material poroso y acetona. Nunca usar acetileno a presión superior a 15 psig. Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50°C. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos sólo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con INFRA. No quitar ni borrar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros. Para la manipulación de cilindros se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte de cilindros. No quitar el protector de seguridad de la válvula hasta que el cilindro no esté sujeto a la pared, mesa de trabajo o plataforma, y listo para su uso. Para quitar las protecciones demasiado apretadas u oxidadas usar una llave inglesa ajustable. Antes de conectar el envase comprobar la adecuación de todo el sistema de gas, especialmente los indicadores de presión y las propiedades de los materiales. Antes de conectar el envase para su uso, asegurar que se ha protegido contra la aspiración de retorno del sistema al envase. Asegurar que todo el sistema de gas es compatible con las indicaciones de presión y con los materiales de construcción. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas. Usar los equipos de regulación y de presión adecuados en todos los envases cuando el gas es transferido a sistemas con una presión menor que la del envase. No insertar nunca un objeto (p.e. llave, destornillador, palanca, etc.) a las aberturas del protector de la válvula. Tales acciones pueden deteriorar la válvula y causar una fuga. Abrir la válvula lentamente. Si el usuario ve cualquier problema durante la manipulación de la válvula del cilindro, debe interrumpir su uso y ponerse en contacto con INFRA. Cerrar la válvula del envase después de cada uso y cuando esté vacío, incluso si está conectado al equipo. Nunca intente reparar o modificar las válvulas de un envase o las válvulas de seguridad. Sustituir los protectores de válvulas o tapones y los protectores de los envases tan pronto como el envase sea desconectado. No someter los envases a golpes mecánicos

anormales, que pueden deteriorar las válvulas o equipos de protección. Nunca intente levantar el cilindro / envase por el protector de la válvula. No usar envases como rodillos o soportes, o para cualquier otro propósito que no sea contener el gas, tal como ha sido suministrado. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas comprimido o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. No fumar durante la manipulación de productos o cilindros. Nunca re-comprimir el gas o la mezcla de gases sin consultarlo previamente con INFRA. Nunca intente transferir gases de un cilindro / envase a otro. Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Al devolver el cilindro instalar el tapón protector de la válvula o tapón protector de fugas. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el envase. Se debe evitar la exposición prolongada a temperaturas inferiores a los -30°C. Asegúrese que el equipo está adecuadamente conectado a tierra.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar el fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad.

Medidas técnicas/Precauciones: Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Manténgase lejos de materias combustibles. Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados. Los envases con gases inflamables deben ser almacenados lejos de otros materiales combustibles. Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.

INFORMACION DEL ETIQUETADO (20)

Precauciones:

GAS INFLAMABLE ENVASADO A ALTA PRESIÓN

PUEDE FORMAR MEZCLAS EXPLOSIVAS CON EL AIRE

LOS FUSIBLES DE SEGURIDAD SUPERIORES, INFERIORES Y LA VÁLVULA SON FUNDIDOS EN TEMPERATURA DE 98°C a 107°C (208 F – 224 F)

NO UTILICE EN PRESIONES MAYORES A 15 psig (103 kPa)

Manténgase alejado del calor, flama o chispa

Almacene y use con ventilación adecuada

Nunca transporte el producto en camión de carga o pasajeros sin ventilación

El cilindro no debe exceder de 52°C (125°F)

Cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío

Utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería

Usar de acuerdo a la hoja de seguridad

Nota: El producto contiene acetona pudiendo producir irritación. Su aroma es parecido al ajo

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)		ACETILENO – C₂H₂ (GAS)
			Clave del Documento: HDS-C2H2-GAS Revisión No. : 09

Primeros Auxilios:

NA

Siglas y Referencias:

- (1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
- (2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las sustancias y materiales peligrosos mas usualmente.
- (4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
- (5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
- (8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (10) Matheson Gas Data Book.
- (11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
- (12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
- (13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- (14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- (15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2003, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- (16) De acuerdo con: NOM-010-SCT/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- (18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
- (20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
- (21) NA: No Aplica.
- (22) ND: No Disponible.
- (23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH).