

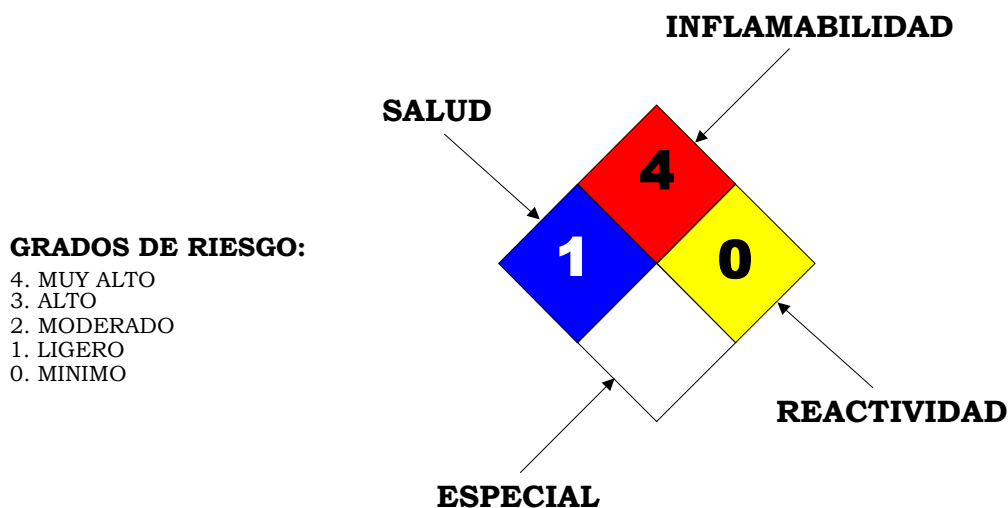
HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUIMICAS

GAS NATURAL

TELEFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX: Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900	*SETIQ: D.F. y Area Metropolitana: 55-59-1588 En la República Mexicana: 01-800-00-214	**CENACOM: D.F. y Area Metropolitana: 55-50-1496, 55-50-1485 55-50-1552 y 55-50-4885 En la República Mexicana: 01-800-00-413
--	--	---

Rombo de Clasificación de Riesgos NFPA-704



1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No:	HDSSQ-001
Nombre del Producto	Gas Natural
Nombre Químico	Metano
Familia Química	Hidrocarburos del Petróleo
Fórmula Molecular	Mezcla (CH ₄ +C ₂ H ₆ +C ₃ H ₈)
Sinónimos	Gas natural licuado, gas natural comprimido, gas de los pantanos, grisú, hidruro de metilo, liquefied natural gas (LNG)

* Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química.

**Centro Nacional de Comunicaciones; dependiente de la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

2. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS INGREDIENTES

MATERIAL	%	Número CAS (Chemical Abstracts Service)	Riesgo a la Salud
Gas Natural (Metano)	88	74-82-8	Asfixiante Simple
Etano	9		
Propano	3		
Etil Mercaptano (Odorizante)	17-28 ppm		

El CAS del etil mercaptano es 75-08-01 y el ACGIH TLV: 0.5 ppm

3. IDENTIFICACION DE RIESGOS

GRADO DE RIESGO

HR: 3 = (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano 3 = Alto).

El gas natural es más ligero que el aire (su densidad relativa es 0.61; aire = 1.0) y a pesar de sus altos niveles de inflamabilidad y explosividad las fugas o emisiones se disipan rápidamente en las capas superiores de la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas con el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas, industriales y como carburante para motores de combustión interna. Presenta además ventajas ecológicas ya que al quemarse produce bajos índices de contaminación, en comparación con otros combustibles.

SITUACION DE EMERGENCIA

Gas altamente inflamable. Deberá mantenerse alejado de fuentes de ignición, chispas, flama y calor. Las conexiones eléctricas domésticas o carentes de clasificación son las fuentes de ignición más comunes.

Solo debe manejarse en sitios bien ventilados o proveerse de buena ventilación para conseguir la inmediata disipación de posibles fugas evitando su acumulación en espacios confinados ya que desplaza al oxígeno disponible para respirar. Su olor característico no siempre puede advertirnos de la presencia de concentraciones potencialmente peligrosas.

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

El gas natural no tiene color, sabor ni olor, por lo que es necesario odorizarlo para advertir su presencia en caso de fuga. Efectos potenciales en:

VIAS DE ENTRADA	SINTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS
1. Contacto con los ojos	El contacto con una fuga de gas natural licuado o comprimido puede provocar congelamiento, seguido de hinchazón y/o daño ocular.	El gas natural licuado (-162 °C) puede salpicar a los ojos provocando un severo congelamiento del tejido, irritación, dolor y lagrimeo. Aplique, con mucho cuidado, agua tibia en el ojo afectado. Solicite atención médica.
2. Contacto con la piel	Puede provocar quemaduras frías si en la fase líquida hace contacto con la piel.	Al salpicar el gas natural licuado sobre la piel provoca quemaduras por frío, similares al congelamiento. Sumergir el área afectada en agua tibia o irrigar con agua corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite

VIAS DE ENTRADA	SINTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS
		atención médica.
3. Ingestión accidental	En condiciones normales, no se presenta riesgo de ingestión	La ingestión de este producto no es un riesgo normal.
4. Inhalación	El gas natural es un asfixiante simple, ya que al mezclarse con el aire ambiente, desplaza al oxígeno y entonces se respira un aire deficiente en oxígeno. Los efectos de exposición prolongada pueden incluir: dificultad para respirar, mareos, posibles náuseas y eventual inconsciencia.	Si se presentan casos de exposición a altas concentraciones de gas aleje a las víctimas del área contaminada para que respiren aire fresco. Si las víctimas no respiran, inicie inmediatamente respiración artificial (CPR = resucitación cardiopulmonar). Si presentan dificultad al respirar debe administrarse oxígeno medicinal por personal calificado. Solicite atención médica inmediata.

4. PELIGROS DE EXPLOSION E INCENDIO

Punto de Flash	- 222.0 °C
Temperatura de Ebullición	- 160.0 °C
Temperatura de Autoignición	650.0 °C
Límites de Explosividad:	
<i>Inferior</i>	4.5 %
<i>Superior</i>	14.5 %

Punto de Flash: Una sustancia con punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38°C y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del gas natural (-222.0°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

Zonas A y B.- A nivel laboratorio, las mezclas de aire con menos de 4.5% y más de 14.5% de metano no son inflamables ni explotarán; aún en presencia de una fuente de ignición, sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva



Calibración de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas:

Punto 1 = 20% del LIE.- Alarma visual y audible de presencia de gas en el ambiente.

Punto 2 = 60% del LIE.- Se deberán ejecutar acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Zona Explosiva. Las mezclas del gas natural con aire en concentraciones entre 4.5 % y 14.5 % son explosivas, solo hará falta una fuente de ignición para que se desencadene una violenta explosión.

Medios de Extinción: Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua espreada para las áreas circundantes. Apague el fuego bloqueando la fuente de fuga.

Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios:

a) Fuga a la atmósfera de gas natural, sin incendio:

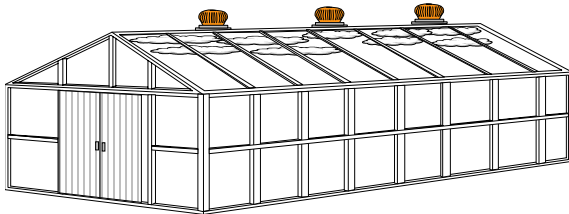
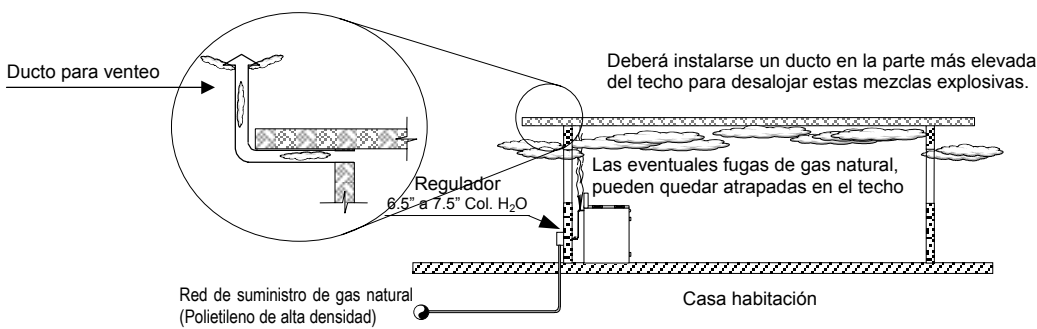
Si esto sucede en un espacio abierto y ventilado el gas natural se disipa fácilmente en las capas superiores del aire ambiente; contrariamente, cuando queda atrapado en la parte inferior de techumbres se forman mezclas explosivas con gran potencial para explotar, y explotarán violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para evitar este supuesto escenario son:

- ❑ El gas natural o metano es más ligero que el aire y por lo tanto, las fugas ascenderán rápidamente a las capas superiores de la atmósfera, disipándose en el aire. Las techumbres deberán tener precautoriamente venteos para desalojar las nubes de gas, de lo contrario, lo atraparán riesgosamente en las partes altas.
 - ❑ Verificar anticipadamente por medio de pruebas y auditorías que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones están en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento):
 - Especificaciones de tubería (válvulas, conexiones, accesorios, etc.) y prácticas internacionales de ingeniería.
 - Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas audibles y visuales.
 - Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, etc., en prevención a posibles fugas, con actuador local o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).
 - Redes de agua contra incendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
 - Extintores portátiles.
 - ❑ El personal de operación, mantenimiento, seguridad y contra incendio deberá estar capacitado, adiestrado y equipado para manejar, reparar, cuidar y atacar incendios o emergencias, demostrables a través de simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de ducto de transporte, etc.) y contra incendio.
- b) Incendio de una fuga de gas natural:
- ❑ Active el Plan de Emergencia según la magnitud del evento.

- ❑ Asegúrese que el personal utilice el equipo de protección para combate de incendios.
- ❑ Proceda a bloquear las válvulas que alimentan la fuga y ejecute los movimientos operacionales de ataque a la emergencia mientras enfría con agua las superficies expuestas al calor, ya que el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos provoca daños catastróficos.

Peligro de Incendio y Explosión: El gas natural y las mezclas de éste con el aire son más livianos que el aire, por lo que rápidamente ascenderán a las capas superiores de la atmósfera; estas mezclas son explosivas. En una casa, habitación, o techumbre industrial, una fuga de gas natural asciende hacia el techo, y si éste no tiene salida por la parte más alta, se quedará atrapado como se muestra en los dibujos (abajo), parte del gas sale por las ventanas y puertas hacia la atmósfera exterior, y otra parte se queda “atrapada” en la parte inferior del techo y en el momento en que se produzca alguna chispa (al energizar algún extractor, ventilador o el alumbrado) se producirá una violenta explosión.



Prever que las naves industriales, los almacenes y las bodegas cuenten con extractores de tiro natural.

En caso de fuga, el gas natural saldrá por las partes más altas de las techumbres.

5. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

Fuga en Espacios Abiertos: Proceda a bloquear las válvulas que alimentan la fuga. El gas natural se disipará fácilmente. Tenga presente la dirección del viento.

Fuga en Espacios Cerrados: Elimine precavidamente fuentes de ignición y prevenga venteos para expulsar las probables fugas que pudieran quedar atrapadas.

6. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Todo sistema donde se maneje gas natural debe construirse y mantenerse de acuerdo a especificaciones para asegurar su integridad mecánica y estar protegido de daños físicos. En caso de fugas en un lugar confinado, el riesgo de incendio/explosión es muy alto.

Precauciones en el Manejo: Evite respirar altas concentraciones de gas natural. Procure la máxima ventilación para mantener las concentraciones de exposición por debajo de los límites recomendados. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas.

7. CONTROLES CONTRA EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

Controles de Ingeniería: Utilice sistemas de ventilación natural en áreas confinadas, donde existan posibilidades de que se acumulen mezclas inflamables. Observe las normas eléctricas aplicables para este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

Equipo de Protección Personal: Es obligatorio el uso del uniforme de trabajo durante toda la jornada:

- Casco; para la protección de la cabeza contra impactos, penetración, shock eléctrico y quemaduras.
- Lentes de seguridad; para protección frontal, lateral y superior de los ojos.
- Ropa de trabajo: Camisola manga larga y pantalón o coverall de algodón 100 % y guantes de cuero.
- Botas industriales de cuero con casquillo de protección y suela antiderrapante a prueba de aceite y químicos.

Evite el contacto de la piel con metano en fase líquida ya que se provocarán quemaduras por congelamiento.

Protección Respiratoria: Utilizar líneas de aire comprimido con mascarilla, o aparatos autocontenidos para respiración (SCBA o Aqualung) ya que una mezcla aire+metano es un aire deficiente en oxígeno y asfixiante para respirarlo. La mezcla puede también ser explosiva, requiriéndose aquí, precauciones extremas, ya que si se encuentra una fuente de ignición, explotará.

8. PROPIEDADES FISICAS / QUIMICAS

Fórmula Molecular	Mezcla (CH ₄ +C ₂ H ₆ +C ₃ H ₈)
Peso Molecular	18.2
Temperatura de Ebullición @ 1 atm	-160.0 °C
Temperatura de Fusión	-182.0 °C
Densidad de los Vapores (Aire=1) @ 15.5 °C	0.61 (Más ligero que el aire)
Densidad del Líquido (Agua=1) @ 0°/4 °C	0.554
Relación de Expansión	1 litro de líquido se convierte en 600 litros de gas
Solubilidad en Agua @ 20 °C	Ligeramente soluble (de 0.1 @ 1.0%)
Apariencia y Color	Gas incoloro, insípido y con ligero olor a huevos podridos (por la adición de mercaptanos para detectar su presencia en caso de fugas de acuerdo a Norma

9. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

Condiciones a Evitar: Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso ya que tiene un gran potencial de inflamabilidad, así como de oxidantes fuertes con los cuales reacciona violentamente (pentafluoruro de bromo, trifluoruro de cloro, cloro, flúor, heptafluoruro de yodo, tetrafluoroborato de dioxigenil, oxígeno líquido, ClO₂, NF₃, OF₂).

Productos Peligrosos de Descomposición: Los gases o humos, productos de su combustión son: el bióxido de carbono y el monóxido de carbono (gas tóxico).

Peligros de Polimerización: No polimeriza.

10. INFORMACION TOXICOLOGICA

El gas natural es un asfixiante simple que no tiene propiedades peligrosas inherentes ni presenta efectos tóxicos específicos, pero actúa como excluyente del oxígeno para los pulmones. El efecto de los gases asfixiantes simples es proporcional al grado en que disminuye el oxígeno en el aire que se respira. En altas concentraciones pueden producir asfixia.

11. INFORMACION ECOLOGICA

El gas natural es un combustible limpio, de los que menos efectos adversos provoca a la atmósfera. Sus fugas están consideradas dentro del grupo de Gases de Efecto Invernadero que son los causantes del fenómeno de calentamiento global de la atmósfera. Sin embargo, ni en forma pura ni sus productos de combustión (prácticamente CO₂ y NO_x), contienen ingredientes que destruyen la capa de ozono. Su combustión es más eficiente y limpia por lo que se considera un combustible ecológico que responde satisfactoriamente a los requerimientos del INE, SEMARNAP y la Secretaría de Energía, así como a la normatividad que entró en vigor a partir de 1998.

12. DISPOSICION DE LOS RESIDUOS

El gas natural no deja residuos.

13. INFORMACION SOBRE SU TRANSPORTACION

Nombre Comercial	Gas Natural
Identificación *DOT	UN 1971 / UN 1972 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de Riesgo *DOT	Clase 2; División 2.1
Leyenda en la etiqueta	GAS INFLAMABLE

*DOT: (Departamento de Transporte de los Estados Unidos).

¹ "Requisitos Mínimos de Seguridad para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento e Inspección de Tuberías de Transporte".



UN 1971 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas natural. (El número UN 1972 lo asignan al gas natural licuado; refrigerado).
2 = Clasificación de Riesgo de DOT

14. REGULACIONES

Leyes, Reglamentos y Normas: La cantidad de reporte del gas natural es de 500 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

15. INFORMACION ADICIONAL

Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte de gas natural deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables y mantenerse herméticos para evitar fugas. Es un crimen dejar escapar el gas.

El suministro de gas natural, para quemarse en las fuentes fijas, se hace a través de ductos subterráneos de transporte y distribución. Se suministra en diferentes rangos de presión (4-32 kg/cm²) y temperatura (8-38 °C) a la industria y a redes de distribución comercial y doméstica, donde se utiliza para:

- a) Generación de energía eléctrica (termoeléctricas).
- b) Generación de vapor.
- c) Hornos y calentadores de fuego directo.
- d) Turbo-maquinaria (turbo-compresores y turbo-bombas).
- e) Estaciones abastecedoras de gas natural para carburación de motores (tractores agrícolas, automotores, camiones, etc.). Se utilizan dos sistemas: gas natural comprimido (temperatura ambiente y presión máxima de 210 kg/cm²) y gas natural licuado a 6.3 kg/cm² y temperatura de -140°C con tanques termo.
- f) Usos domésticos y comerciales.
- g) En la industria petroquímica se utiliza principalmente como materia prima para producir amoníaco y metanol.

Se requiere que el personal que trabaja con gas natural sea entrenado apropiadamente en los procedimientos de manejo y operación, de acuerdo a las normas aplicables. La instalación y mantenimiento de los sistemas y recipientes debe realizarse por personas calificadas y entrenadas.

La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión. Sin embargo, no existe garantía expresa o implícita respecto a la exactitud y totalidad de conceptos que deben incluirse, o de los resultados obtenidos en el uso de este material. Asimismo, el productor no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso indebido de este material, aún cuando hayan sido cumplidas las indicaciones de seguridad expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

FECHA DE ELABORACION: Septiembre 2002