



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

### 1. Identificación del Producto y Compañía

<b>Nombre del material</b>	<b>Gas Natural - Odorizado</b>
<b>Fecha de revisión</b>	17 de marzo de 2010
<b>Número MSDS</b>	SWG MSDS 1 SP
<b>Uso de producto</b>	Gas combustible.
<b>Fabricante/Proveedor</b>	Southwest Gas Corporation P.O. Box 98510, Las Vegas, NV 89150-0002 Teléfono: (702) 876-7011 Contacto: Departamento de Seguridad Corporativo
<b>Emergencia</b>	<b>Arizona Central: (800) 528-4277</b> (Áreas en y alrededor de Phoenix y Wickenburg) <b>Sur de Arizona: (800) 722-4277</b> (Áreas en y alrededor de Tucson, Green Valley, Casa Grande, Coolidge, Sierra Vista, Douglas, Morenci, Globe, Oracle, y Yuma) <b>Sur de Nevada: (800) 447-5422</b> (Áreas en y alrededor de Las Vegas, Boulder City, y Laughlin NV; Bullhead City, Parker, y Ehrenberg AZ; y Needles CA) <b>Norte de Nevada: (800) 772-4555</b> (Áreas en y alrededor de Carson City, Lake Tahoe, Fallon, Elko, y Winnemucca) <b>Norte de California: (800) 772-4555</b> (Áreas en y alrededor de Truckee y Lake Tahoe) <b>Sur de California: (800) 867-9091</b> (Áreas en y alrededor de Barstow, Big Bear y Victorville)

### 2. Identificación de Riesgos

<b>Estado físico</b>	Gas.
<b>Apariencia</b>	Gas incoloro.
<b>Olor</b>	Gaseoso, sulfuroso, olor similar a huevo podrido.
<b>Descripción de Emergencia</b>	PELIGRO Gas inflamable - puede provocar fuego repentino. El gas reduce el oxígeno disponible para respirar.
<b>Normas de regulación de OSHA</b>	Este producto es peligroso de acuerdo a OSHA 29 CFR 1910.1200.
<b>Efectos potenciales de la salud</b>	
<b>Vías de exposición</b>	Inhalación.
<b>Ojos</b>	El gas presurizado, y contaminantes dentro de las tuberías, pueden causar lesión mecánica.
<b>Piel</b>	El gas presurizado, y contaminantes dentro de las tuberías, pueden causar lesión mecánica.
<b>Inhalación</b>	En concentraciones suficientes puede desplazar el oxígeno del aire y causar síntomas de privación de oxígeno (asfixia), incluyendo la pérdida del conocimiento.
<b>Ingestión</b>	No aplica.
<b>Órganos en peligro</b>	No aplica.
<b>Efectos crónicos</b>	No aplica.

<b>Signos y síntomas</b>	No aplica.
<b>Efectos potenciales del ambiente</b>	No se espera que sea perjudicial para los organismos acuáticos.

### 3. Composición / Información de Ing

Componentes	CAS #	Por ciento
Gas Natural (Incluye una mezcla de Mercaptan de Butilo terciaria y Tetrahidrotiofeno de < 0.1% mol)	8006-14-2	100

Componentes primarios de gas natural	CAS #	Por ciento
Butano	106-97-8	Varía
Dióxido de carbono	124-38-9	Varía
Etano	74-84-0	Varía
Metano	74-82-8	Varía
Pentano	109-66-0	Varía
Propano	74-98-6	Varía

### 4. Medidas de Primeros Auxilios

#### Procedimientos de primeros auxilios

<b>Contacto de ojos</b>	No aplica. Sin efectos esperados.
<b>Contacto con la piel</b>	No aplica. Sin efectos esperados.
<b>Inhalación</b>	Lleve la víctima al aire fresco. Si no está respirando, abra las vías respiratorias y comience la respiración artificial de boca a boca o utilice un respirador de máscara de bolso. Obtenga atención médica inmediata. Si la víctima tiene dificultad para respirar, transpórtela a la atención médica y si tiene disponible, provea oxígeno suplementario.
<b>Ingestión</b>	Este material es un gas bajo condiciones atmosféricas normales y la ingestión es improbable.

#### Notas al médico

Proporcione medidas de apoyo general y trate sintomáticamente.

#### Consejos generales

Asegúrese de que el personal médico esté consciente del material involucrado y tomen precauciones para protegerse.

### 5. Medidas Para Combatir Incendios

#### Propiedades inflamables

Gas inflamable. El gas forma mezclas con el aire que pueden incendiarse y quemarse con violencia explosiva. El gas es más ligero que el aire y mezclas explosivas pueden ocurrir si se libera en áreas cerradas o limitadas. Gas que se escape de la tubería subterránea puede viajar por el suelo y en estructuras cercanas e instalaciones subterráneas, y puede crear peligros de explosión dentro de aquellas estructuras. La entrada de gas en alcantarillas, conductos, o los tubos subterráneos abandonados puede crear peligros de explosión dentro de aquellas instalaciones subterráneas y dentro de estructuras conectadas a aquellas instalaciones subterráneas.

#### Medios de extinción

**Medios adecuados de extinción** Extinguir con dióxido de carbono, polvo seco, o espuma.

**Medios inadecuados de extinción** Agua puede ser ineficaz en llamas pero útil para otros objetivos, incluyendo enfriamiento.

#### Protección de bomberos

**Riesgos específicos derivados de la química** Durante un incendio, se pueden formar gases de combustión que son peligrosos para la salud.

**Precauciones para los bomberos y equipos de protección**

Evacue el área y luche contra el fuego desde una distancia segura. Extinga el fuego cortando el flujo de gas. Si el escape de gas es de las instalaciones de las tuberías de Southwest Gas, no cierre el flujo de gas. Llame al número apropiado de emergencia de Southwest Gas para obtener ayuda en el control del gas. El gas podría formar una mezcla explosiva con el aire y encenderse de nuevo, resultando en un incendio violento, que puede ocasionar daños mucho más graves en comparación a un incendio que hubiese sido permitido.

**Métodos específicos**

En caso de incendio o de explosión no respire los vapores. No entre en un ambiente con gases o sospecha de gases sin primero verificar la concentración de gas con un medidor de gas combustible correctamente calibrado. Si detecta gas, no entre hasta que elimine primero las fuentes potenciales de ignición (véase la Sección 6); sin el equipo apropiado de cierre y etiquetado de seguridad; sin el equipo de protección personal apropiado, como ropa de resistencia contra las llamas que es tratada para evitar la acumulación estática; sin un sistema de recuperación de emergencia (definida en la Sección 16), como las un arnés con una línea de recuperación; sin aire de respiración autónomo; y sin un vigía de fuego (definido en la Sección 16) colocado fuera del ambiente gaseoso que esté equipado con supresores de incendio adecuados.

---

## **6. Medidas de Liberación Accidentales**

**General**

Cualquier sospecha de escape de gas natural requiere la acción inmediata de emergencia.

**Reconocimiento de riesgos**

Es probable que el gas natural esté presente si se detecta un olor gaseoso o raro, como a huevos podridos. Una concentración peligrosa de gas natural puede estar presente si el olor es constante o momentáneo, o si el olor es fuerte o leve. **La precaución extrema se requiere ya que el peligro de muerte o lesiones graves de un incendio o explosión son muy altas si hay un escape de gas, un escape sospechado, o si se ignora el olor a gas.**

Como se explica en la Sección 7, las personas no deben confiar exclusivamente en su sentido del olfato para determinar si existe un escape de gas o si gas natural está presente. Otras indicaciones de que una fuga de gas natural pueda estar presente y que deben seguirse las siguientes precauciones: mangueras dañadas o desgastadas, conexiones, u otras conexiones a un dispositivo de gas electrodoméstico de tuberías; vegetación descolorada o muerta cerca de las tuberías; tierra o agua lanzada al aire ; silbido o sonido rugiente cerca de una tubería de gas; agua burbujeante (incluyendo el agua en la taza del inodoro); suelo ardiente; incendio o explosión cerca de una tubería; o un tubo expuesto después de un terremoto, una inundación u otro desastre natural; o síntomas físicos al ser expuesto incluyen o síntomas físicos de la exposición que puede incluir el vértigo, mareo, dolor de cabeza, náusea, pérdida de coordinación, o irritación de la vista.

**Acción de emergencia**

Inmediatamente pare todo trabajo caliente (definida en la Sección 16). Inmediatamente evacue a todo el personal de todas las áreas donde se sospecha que hay un escape de gas y de áreas que pueden ser afectadas por la ignición de gas natural. Active los procedimientos del Plan de Evacuación de Emergencia de la instalación, pero no active ninguna alarma eléctrica o sistemas de comunicación. Asegure todas las áreas para prevenir la entrada o la re-entrada. Desde un lugar seguro, llame al 911.

**Prevención de ignición**

Todas las **fuentes existentes de ignición**, incluyendo pero no limitadas a **llamas o brasas** (tales como los calentadores de agua, fuego en calderas, pilotos, antorchas, fósforos, velas, encendedores, cigarrillos, cigarros, o pipas de fumar), deben ser extinguidos si es posible antes de entrar en el área donde se sospecha que hay un escape de gas.

**Descargas de electricidad estática y arcos eléctricos** pueden ser fuentes posibles de ignición y deben evitarse. Si puede llevarlo a cabo con toda seguridad, cierre el suministro de gas hacia el equipo afectado o sistema de tubería y desconecte cualquier suministro eléctrico a un interruptor eléctrico o en otra parte fuera de la estructura afectada o área. Sin embargo, no haga nada sin antes verificar la ausencia de gas en el interruptor con un indicador de gas combustible correctamente calibrado. Las fuentes de electricidad estática y arco eléctrico incluyen, pero no son limitadas a, encendedores de antorcha, a cortar o soldar, la fricción de cierta ropa; cargas dentro del gas natural y la tubería de gas; el uso de herramientas que no están a prueba de chispas, el uso de equipo que no está a prueba de explosión (o no están dentro de las regulaciones de a prueba de explosión), y el uso de interruptores eléctricos no intrínsecamente seguros de iluminación, termostatos, abanicos, motores (incluyendo motores que abren y cierran puertas), equipo operado por batería, y equipo electrónico.

**Superficies calientes** que estén a o sobre su temperatura de auto ignición pueden ser fuentes potenciales de ignición y deberían ser enfriadas si es posible sin entrar en el área donde se sospecha que hay una fuga.

**Precauciones para entrar en un ambiente gaseoso**

No entre en un ambiente gaseoso o sospechoso de serlo sin antes verificar la concentración de gas con un medidor de gas combustible correctamente calibrado. Si se detecta gas, no entre sin primero eliminar las fuentes potenciales de ignición; sin el equipo apropiado de seguridad de cierre y etiquetado; sin el equipo apropiado de protección personal, como ropa resistente contra las llamas para evitar la acumulación estática; sin un sistema de recuperación de la emergencia (definida en la Sección 16), como los arneses con línea de recuperación; sin aire de respiración autónomo; y sin un vigía de fuego (definida en la Sección 16) colocado fuera del ambiente gaseoso equipado con supresores adecuados de fuego.

**Precauciones si la fuga es de tuberías o facilidades operadas por Southwest Gas**

Si la fuga es de tuberías o facilidades operadas por Southwest Gas:

- Muévase a un lugar seguro y llame al teléfono 911 y al número apropiado de emergencia de Southwest Gas;
- Comunique la información solicitada al despacho de emergencia de Southwest Gas;
- Asegure el área y no deje que nadie entre;
- Elimine todas las fuentes de ignición;
- Espere a que lleguen el Departamento de Bomberos y el personal de emergencia de Southwest Gas;
- No intente controlar el escape de gas natural;
- No apague equipos a menos que las instrucciones del fabricante de equipos dispongan lo contrario;
- No intente mover equipo;
- No entre en el área donde el gas natural se está escapando;
- No intente extinguir un fuego si ocurre ignición;
- No permita que otros entren en el área; y
- No abandone la escena del incidente hasta que haya llegado asistencia.

**Información Adicional de Referencia**

(1) National Fire Protection Association's NFPA 77, *Recommended Practice on Static Electricity* (2007), and NFPA 329, *Recommended Practice for Handling Releases of Flammable and Combustible Liquids and Gases* (2010).  
(2) FM Approvals, *Approval Standard for Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations* (January 2007).

---

## 7. Manejo y Almacenamiento

### General

Southwest Gas se adhiere al Departamento de Transportación (DOT) de Estados Unidos y a todas las normas estatales y regulaciones aplicables con respecto a la adición de olor a gas natural. **Décadas de experiencia han establecido que la adición de químicos odorantes al gas natural ha demostrado ser un medio seguro, confiable y eficaz para advertir la presencia de escape, descargas accidentales, y otras concentraciones peligrosas de gas natural.** Sin embargo, esta odorización es sólo una fase de protección. Uno no debe confiar solo en su sentido del olor para determinar si hay un escape de gas; deben emplearse otras prácticas para minimizar y localizar el escape de gas. Específicamente, la odorización proporciona protección adicional permitiéndoles a las personas detectar la presencia de gas natural, pero no es un sustituto para la instalación adecuada, uso, protección, y mantenimiento de los sistemas de gas y enseres. Todas las tuberías de gas deben ser diseñadas, instaladas, e inspeccionadas como lo exige el código de bomberos aplicable, código de plomería, código mecánico, código de gas combustible y código administrativo antes de su operación. Después de su instalación, todas las tuberías de gas deben mantenerse adecuadamente y protegerse de daños debido a que la causa principal de escape de tuberías de gas subterráneo es daño causado por una tercera persona. Por favor vea el reverso de su factura (o [www.swgas.com/ebpp/terms](http://www.swgas.com/ebpp/terms)) para obtener información acerca de la necesidad de inspección, mantenimiento y reparación de líneas de servicio de la propiedad del cliente que no son mantenidas por Southwest Gas. Manuales e instrucciones de los fabricantes de equipos y dispositivos se deben seguir para su instalación recomendada, operación, mantenimiento y prácticas de inspección, aun cuando esas prácticas tengan conflictos con las prácticas contenidas en esta hoja de datos de seguridad de materiales.

### Otras Precauciones

#### **Sentido del olfato deteriorado y condiciones ambientales que reducen la eficacia del odorante**

Como se señaló anteriormente, las personas no deben confiar exclusivamente en su sentido del olfato para determinar si existe una fuga de gas o el gas natural está presente. Algunas personas no pueden detectar el olor agregado porque tienen un sentido disminuido o deterioro del olor o fatiga olfativa. Específicamente, algunas condiciones físicas, incluyendo el resfriado común, alergias, congestión sinusal, falta de atención, comer, y uso del tabaco, tomar licor y drogas pueden disminuir temporalmente la capacidad para detectar el odorante. La exposición aguda a altas concentraciones de odorante pueden causar un choque, o incluso paralizar temporalmente el sentido del olfato. La exposición continua a una baja concentración de gas odorizado puede disminuir o incapacitar a una persona para detectar el gas odorizado, incluyendo la capacidad para detectar las concentraciones más altas de gas odorizado. La extrema exposición al frío puede perjudicar temporalmente la capacidad de oler. Algunas personas sufren de anosmia temporal o permanente. Es decir, no tienen sentido del olfato. Cuando la capacidad de una persona está en duda para oler el odorante de gas natural, la persona puede someterse a una evaluación médica o por otro profesional de asistencia médica autorizado.

Ciertas condiciones ambientales incluyendo olores que compiten (tales como al cocinar, olores húmedos o almizclados), pueden encubrir u ocultar el olor de gas odorizado. El frío extremo también puede reducir la eficacia del odorante.

**Precauciones especiales, incluidas pero no limitadas al uso de equipos de detección de gas, deben tomarse por personas que utilizan el gas odorizado o las personas que pueden estar expuestas a versiones planificadas o accidentales de gas odorizado, donde las personas tienen un sentido disminuido o deterioro del olfato o trabajan en un ambiente que puede ocultar o reducir la efectividad del odorante.**

## Desvanecimiento del olor

Ciertas condiciones causan que el **olor se desvanezca**, un fenómeno que causa que el odorante se disminuya y no sea detectable y, en algunos casos, no es detectable del todo. Las personas no deben depender de su sentido del olfato solamente para detectar la presencia de gas natural sin tener en cuenta primero la presencia o ausencia de las condiciones que pueden causar el desvanecimiento y sin consideración por adelantado del potencial para la creación o la presencia de una concentración inflamable de gas desvaneciente.

El **olor desvaneciente (pérdida del odorante)** ocurre cuando se reduce el nivel de odorante en el gas debido a procesos físicos y/o químicos, incluyendo la adsorción, la absorción y la oxidación. Esto hace que la efectividad del odorante como un agente de advertencia se reduzca. En sistemas de tuberías de transporte de gas natural seco, como los que utiliza Southwest Gas, el olor se desvanece principalmente en las instalaciones de tuberías nuevas, en lugar de las tuberías que han estado en uso continuo. Generalmente es más evidente en tuberías nuevas de acero de diámetros más grandes y longitudes largas con intermitente, poco, o no flujo de gas a través del sistema de tuberías durante un período prolongado de tiempo. Otros factores que pueden causar el olor desvanezca en un sistema de tuberías de gas son: la construcción y la configuración del sistema de tuberías de gas; la presencia de óxido, humedad, líquidos u otras sustancias en la tubería; la composición de gas, presión y/o flujo.

En aplicaciones industriales, comerciales, zonas públicas y en grandes zonas residenciales como extensiones de vivienda y torres residenciales, las nuevas instalaciones de tubería pueden requerir evacuación periódica, el acondicionamiento de la tubería, o modificaciones del sistema de combustión de gas (incluyendo la reducción de presión) durante las operaciones de puesta en marcha para así prevenir el desvanecimiento del olor. Si Southwest Gas había acondicionado la tubería del cliente antes de ponerla en servicio, póngase en contacto con Southwest Gas para obtener instrucciones sobre controles de trabajo y recomendaciones del equipo de protección personal antes de cortar la tubería con una antorcha oxiacetilénica o de soldadura que esté cerca de, y hacia abajo de, el punto(s) de inyección del odorante.

Si se produce una fuga de gas natural subterránea, el suelo circundante puede causar el desvanecimiento del olor a gas. Las inspecciones de fugas de gas subterráneo deben incluir la búsqueda de vegetación descolorada o muerta sobre o cerca de áreas de la tubería.

Inmediatamente llame al número apropiado de emergencia de Southwest Gas (Sección 1) si sospecha que el olor a gas se ha desvanecido o ha sido detectado y siga las instrucciones dadas por el despacho de emergencia.

## Evacuación de la tubería de gas

**Las tuberías de gas deben ser evacuadas sólo por un profesional con licencia** y debe estar totalmente capacitado con conocimientos sobre prácticas de evacuación de gas, el uso adecuado de los detectores de gas, y el peligro de confiar solo en el sentido del olfato para detectar la presencia de gas durante las operaciones de evacuación. La evacuación incorrecta puede causar lesiones corporales graves o muerte a la persona o personas que realizan la evacuación y a todas las demás personas en el área afectada.

No evacue el contenido de una tubería de gas en un espacio reducido. (Vea 29 CFR 1910.146).

Considere detener cualquier trabajo en un ambiente caliente (definido en la Sección 16) en el área que recibe el producto de evacuación.

No abandone el punto o los puntos de descarga mientras evacuen. Cuando sea práctico, la evacuación de gases debe ser directamente en un lugar ventilado, seguro, al aire libre y lejos de las personas, las estructuras y las fuentes de ignición. (Ejemplos de fuentes de ignición en la Sección 6). Esto puede hacerse mediante el uso temporal de una manguera, tubería o la instalación permanente de ventilaciones de tuberías, dependiendo del diseño de la instalación. Todas las mangueras o tuberías usadas para este propósito

deben basarse para reducir la posibilidad de acumulación de electricidad estática dentro del gas o la carga estática en la manguera o tubería. Siempre que sea posible, se debe continuar cada evacuación sin interrupción hasta que los gases de evacuación hayan sido completamente descargados. Siga supervisando los puntos de descarga con equipos de detección de gas y pare la evacuación una vez que todos los gases hayan sido descargados. Para proporcionar la información más precisa acerca de los niveles donde se evacuan los gases de combustión, se deben de llevar pruebas a cabo con frecuencia o de forma continua en los lugares adecuados. Cuando la evacuación es en el interior, considere abrir las puertas y las ventanas para máxima ventilación. Cuando la evacuación es al aire libre, debe abrirse la válvula rápidamente y totalmente para crear un flujo rápido que minimiza la estratificación de los gases dentro de la tubería.

Inmediatamente llame al número apropiado de emergencia de Southwest Gas (Sección 1) si sospecha que el olor a gas se ha desvanecido o ha sido detectado y siga las instrucciones dadas por el despacho de emergencia.

Precauciones especiales y adicionales deben adoptarse cuando evacua los sistemas de tuberías que contienen amplia rama de tuberías, que no pueden mantener la adecuada velocidad de evacuación, o que son excepcionalmente grandes. Por ejemplo, Southwest Gas emplea precauciones especiales cuando evacua sus tuberías que no pueden mantener una velocidad de evacuación mayor de 200 pies por minuto o son de 6 pulgadas o más grandes con un volumen de 200 pies cúbicos o más. Precauciones especiales incluyen pero no se limitan a preparar y seguir un plan de evacuación que minimiza la mezcla de gas debido a la turbulencia, minimiza la estratificación de gases dentro de la tubería, y dirige la difusión debido a la duración del contacto de los gases.

Precauciones especiales y adicionales deben adoptarse cuando se evacua el interior de un lugar industrial, comercial, público, y grandes aplicaciones residenciales como torres residenciales. Precauciones adicionales pueden incluir, pero no se limitan a:

- Preparar y seguir un plan de evacuación escrito;
- Evacuación de personal no esencial;
- Proporcionar ventilación suplementaria con el equipo adecuado que descarga el aire lejos del espacio cerrado, como un eyector de aire conectado en la tierra (definido en la Sección 16);
- Llevar ropa resistente al fuego de manera que sea hecha adecuadamente para evitar la acumulación estática;
- Eliminar llamas encendidas y otras fuentes de ignición;
- Emplear medidas apropiadas de seguridad de cierre y etiquetado para controlar el acceso a las tuberías y válvulas y para controlar el acceso a fuentes de ignición que incluyen: interruptores eléctricos, interruptores de circuito, aparatos, equipos, y motores;
- Evacuar bajo un control que tome en cuenta el volumen de gas o aire desplazado de las tuberías de gas, la cantidad de ventilación presente y el volumen de los locales cerrados o estructura de recepción del producto de la evacuación; y
- Usar equipos de detección de gas en los lugares adecuados dentro del espacio cerrado donde se liberan los gases evacuados y parar la evacuación al detectar una concentración que no sea más de un 25% del más bajo límite inflamable.

#### **Precauciones de trabajo en alcantarilla**

Algunas tuberías de Southwest Gas fueron instaladas por un método de perforación y han sido encontradas intersectando físicamente o abriendo brechas laterales en la tubería principal del alcantarillado. Algunos de estos conflictos causaron la obstrucción de la alcantarilla. Si encuentra indicaciones de obstáculos en la tubería del alcantarillado, llame al 811 para una localización de emergencia de la línea sin ningún costo para determinar la ubicación de la tubería de Southwest Gas antes de limpiar la tubería del

alcantarillado con un taladro flexible (dispositivo extractor o serpiente del plomero). Si las personas se dan cuenta o ven pero no penetran, una obstrucción en la línea del alcantarillado, llame el número de emergencia de Southwest Gas (Sección 1) para asegurar que la tubería de Southwest Gas no ha sido dañada. (Lea la Sección 6 para el reconocimiento de riesgo, la acción de emergencia, y la prevención de ignición).

**Información adicional de referencia**

- (1) International Society for Automation's (ISA) RP 12.13-2003, *Recommended Practice for the Installation, Operation, and Maintenance of Combustible Gas Detection Instruments*.
- (2) American Petroleum Institute's (API) 2009, *Safe Welding, Cutting, and Hot Work Practices in the Petroleum and Petrochemical Industries*.
- (3) Códigos locales de fuego, códigos de plomería, códigos de mecánicos, códigos de gas de combustible, códigos de alarma de fuegos y señales, departamentos de construcción y seguridad, y departamentos de salud profesional y seguridad.
- (4) National Fire Protection Association's NFPA 54, *National Fuel Gas Code* (2009) and NFPA 72, *National Fire Alarm and Signaling Code* (2010).
- (5) U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board's Safety Bulletin (9/2009), *Dangers of Purging Gas Piping into Buildings*.
- (6) California Contractors State License Board (09/28/2009), *Contractors State License Board Encourages Natural Gas Project Safety*.
- (7) Bruno, T.J., *The Loss of Odor through Conjugation, Suppression and Cross-Adaptation: How One Plus One Can Sometimes Equal Zero*, Thermophysical Properties Division, Chemical Science and Technology Laboratory National Institute of Standards and Technology (2005).
- (8) American Gas Association's *Purging Principles and Practice*, Third Edition, (2001) and *Gas Engineers Handbook* (1965).
- (9) *Pipeline Purging Principles and Practice Research*, James A. Johnson, Steven J. Svedeman, Christopher A. Kuhl; Gas Research Institute (01/1997).
- (10) Harris, R.J., *The Investigation and Control of Gas Explosions in Building and Heating Plants* (British Gas, 1983).

---

## 8. Controles de Exposición / Protección Personal

### Límites de exposición ocupacional

Componentes ACGIH	Tipo	Valor
Butano (106-97-8)	TWA	1000 ppm
Dióxido de carbono (124-38-9)	STEL	30000 ppm
	TWA	5000 ppm
Etano (74-84-0)	TWA	1000 ppm
Metano (74-82-8)	TWA	1000 ppm
Gas Natural (8006-14-2)	TWA	1000 ppm
Pentano (109-66-0)	TWA	600 ppm
Propano (74-98-6)	TWA	1000 ppm
Componentes OSHA ESTADOS UNIDOS	Tipo	Valor
Butano(106-97-8)	TWA	800 ppm
		1900 mg/m3
Dióxido de carbono (124-38-9)	PEL	9000 mg/m3
		5000 ppm
	STEL	30000 ppm
		54000 mg/m3
TWA	18000 mg/m3	
	10000 ppm	

Pentano (109-66-0)	PEL	1000 ppm 2950 mg/m <sup>3</sup>
	STEL	2250 mg/m <sup>3</sup> 750 ppm
	TWA	600 ppm 1800 mg/m <sup>3</sup>
Propano (74-98-6)	PEL	1800 mg/m <sup>3</sup> 1000 ppm
	TWA	1000 ppm 1800 mg/m <sup>3</sup>
<b>Pautas de exposición</b>	OSHA: El pico máximo aceptable por encima de la concentración tope para un turno de 8 horas es: 50 ppm. La duración aceptable del pico por encima de la concentración de techo es: 10 minutos una vez, sólo si no se produce ninguna otra exposición medible.	
<b>Controles de ingeniería</b>	Consulte la sección 7.	
<b>Equipo de protección personal</b>		
<b>Ojos / protección de la cara</b>	Use gafas de seguridad, anteojos, o protector de cara al trabajar alrededor de sistemas presurizados.	
<b>Protección de la piel</b>	Use guantes.	
<b>Ropa</b>	Lleve ropa de algodón o ropa resistente al fuego o que repela las llamas. Evite rayón u otros tejidos petroquímicos. Lleve mangas largas y pantalones largos.	
<b>Protección respiratoria</b>	En caso de ventilación inadecuada o en el caso de gas presurizado que desplazando el aire, utilice un respirador de suministro de aire.	

---

## 9. Propiedades Físicas y Químicas

<b>Apariencia</b>	Gas incoloro.
<b>Color</b>	No relevante.
<b>Olor</b>	Gaseoso, sulfuroso, olor a huevo podrido.
<b>Límite del olor</b>	Fácilmente detectable por una persona con un sentido normal de olor a una concentración en el aire de una quinta parte del límite más bajo de inflamabilidad.
<b>Estado físico</b>	Gas.
<b>Formulario</b>	Gas.
<b>pH</b>	No relevante.
<b>Punto de fundición</b>	No está disponible.
<b>Punto de congelación</b>	No está disponible.
<b>Punto de ebullición</b>	-258.7 °F (-161.5 °C)
<b>Punto de llamarada</b>	-297.8 °F (-183.2 °C) (Metano) Cleveland Closed Cup
<b>Tasa de evaporación</b>	No está disponible.
<b>Inflamabilidad</b>	No está disponible.
<b>Límites de inflamabilidad en el aire, superior, % por volumen</b>	14 - 15
<b>Límites de inflamabilidad en el aire, inferior/más bajo, % por volumen</b>	4 - 5
<b>Presión de vapor</b>	No está disponible.
<b>Densidad de vapor</b>	No relevante.
<b>Gravedad específica</b>	0.56 - 0.60 a 60°F (15°C)
<b>Solubilidad (agua)</b>	Insoluble.
<b>Coefficiente de partición (octano de-n/agua)</b>	No hay datos disponibles.

<b>Temperatura de auto control de ignición</b>	900 - 1170 °F (482.2 - 632.2 °C)
<b>Temperatura de descomposición</b>	No está disponible.
<b>Viscosidad</b>	No relevante.

---

## 10. Información de Estabilidad y Reactividad Química

<b>Estabilidad química</b>	Estable en condiciones normales.
<b>Condiciones para evitar</b>	Calor, llamas y chispas.
<b>Materiales incompatibles</b>	Agentes oxidantes fuertes.
<b>Productos de descomposición peligrosos</b>	Dióxido de carbono. Monóxido de carbono.
<b>Posibilidad de reacciones peligrosas</b>	Polimerización peligrosa no se produce.

---

## 11. Información Toxicológica

### Datos toxicológicos

Componentes	Resultados de pruebas
Butano (106-97-8)	Inhalación Aguda LC50 Rat: 658 mg/l 4 Horas
Pentano (109-66-0)	Inhalación Aguda LC50 Rat: 364 mg/l 4 Horas
Propano (74-98-6)	Inhalación Aguda LC50 Rat: > 1442.847 mg/l 15 Minutos
Metano (74-82-8)	No está disponible.

<b>Efectos agudos</b>	La respiración de altas concentraciones de vapor puede causar mareos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de la coordinación. La inhalación continua puede resultar en la pérdida del conocimiento. Los asfixiantes desplazan el oxígeno en el aire y pueden causar síntomas de privación de oxígeno (asfixia).
<b>Efectos locales</b>	El contacto con gas comprimido puede causar daño (congelación) debido a su rápido enfriamiento evaporativo.
<b>Sensibilización</b>	No es un sensibilizador de la piel.
<b>Efectos crónicos</b>	No hay datos disponibles.
<b>Carcinogénesis</b>	No hay datos disponibles.
<b>Mutagenicidad</b>	No hay datos disponibles.
<b>Efectos reproductivos</b>	No hay datos disponibles.
<b>Teratogenicidad</b>	No hay datos disponibles.
<b>Información adicional</b>	No hay otro efecto específico notable de salud crónica o aguda.

---

## 12. Información Ecológica

<b>Ecotoxicidad</b>	Este producto es un compuesto volátil orgánico, el cual tiene un potencial de creación de ozono fotoquímico.
<b>Toxicidad acuática</b>	No se espera que sea nocivo para los organismos acuáticos.
<b>Persistencia y degradabilidad</b>	Este producto es fácilmente biodegradable.
<b>Bioacumulación / Acumulación</b>	Este producto no es bioacumulador.
<b>Movilidad en el medio ambiente</b>	Este producto es una sustancia volátil, el cual puede extenderse a través de la atmósfera.
<b>Coeficiente de partición (octanol-n)(agua)</b>	No hay datos disponibles.

---

### 13. Consideraciones de Disposición

<b>Códigos de residuos D001:</b>	Residuos de material inflamable con un punto de ignición <140°F
<b>Instrucciones de eliminación</b>	Esta hoja de material de datos de seguridad concierne a gas natural no-contenido que son entregados de tubería por un medidor de Southwest Gas. Para obtener más información, consulte la Sección 16.  No disponga de los residuos en el alcantarillado. Este producto, en su estado natural, cuando es descartado o desechado, no es un residuo peligroso de acuerdo con las regulaciones federales (40 CFR 261.4(b)(4)). De acuerdo a RCRA, es la responsabilidad del usuario del producto determinar, en el momento de la disposición, si el producto cumple los criterios de RCRA de residuos peligrosos.

---

### 14. Información de Transporte

<b>DOT</b>	Esta hoja de material de datos de seguridad concierne a gas natural no-contenido que son entregados de tubería por un medidor de Southwest Gas. La retransportación de gas natural por tubería puede estar gobernada por 49 CFR parte 192 y por los códigos de seguridad de tubería aplicable.
<b>Los requisitos básicos de envío</b>	Si este producto es colocado en un recipiente a presión y se ofreció para el envío, consulte 49 CFR, partes 171 a 185, para información de reglamentación apropiada. Consulte la sección 16.

---

### 15. Información Regulatoria

<b>Regulaciones federales de los Estados Unidos</b>	Este producto es un "Químico Peligroso" como se define en los códigos de Comunicación de Riesgo de OSHA, 29 CFR 1910.1200.  Algunos componentes se encuentran en la Lista de Inventario de TSCA de EPA de los Estados Unidos
---	--

**Notificación de Exportación de EE.UU. de la Sección 12(b) TSCA: Requisito de Notificación de Exportación / De minimis concentración**

Pentano (CAS 109-66-0)	1.0% Notificación de Una Sola Exportación
------------------------	---

Requisitos de presentación de informes de gas natural están contenidos en 40 CFR Parte 311, 40 CFR Parte 370, y 40 CFR Parte 372, para los usuarios industriales de gas natural y para los empleados del gobierno de las operaciones de residuos peligrosos. Southwest Gas no ha intentado evaluar la aplicabilidad de estas regulaciones para las características únicas de funcionamiento de los empleadores aplicables.

#### **Modificaciones de Superfondo y Ley de Reautorización de 1986 (SARA)**

<b>Sección 302 sustancia extremadamente peligrosa</b>	No
<b>Sección 311 de químicos peligrosos</b>	Sí
<b>Regulaciones estatales</b>	Acta de California de 1986 para Seguridad del Agua Potable y Sanciones Tóxicas (Proposición 65) Advertencia: Este producto y sus subproductos de combustión se conocen en el estado de California que causan cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

#### **EE.UU. - California Sustancias Peligrosas (Director): Sustancia listada**

Butano (CAS 106-97-8)	Listada.
Dióxido de carbono (CAS 124-38-9)	Listada.
Pentano (CAS 109-66-0)	Listada.

---

## 16. Otra información

<b>Contenedores de gas natural y gas natural líquido (LNG)</b>	Esta hoja de datos de seguridad de material concierne a gas natural no contenido que son entregados por tubería a un medidor de Southwest Gas. <b>El gas natural puesto en contenedores y el gas natural líquido</b> tienen sus propios riesgos únicos que no están previstos en esta hoja de datos de seguridad de materiales. Por ejemplo, los productos requieren sustancialmente diferentes y controles de ingeniería especializada, seguro manejo de precauciones, equipos de protección personal, medidas de liberación accidental, medidas contra el fuego, requerimientos de transporte, y los requisitos de etiquetas de productos.
<b>Odorante añadido por Southwest Gas</b>	Esta hoja de datos de seguridad de material es para gas natural que está odorizado por Southwest Gas. Parte del gas natural suministrado por Southwest Gas ya ha sido odorizado desde el principio por distribuidores y puede contener mezclas de olor diferentes de los usados por Southwest Gas. Póngase en contacto con Southwest Gas para obtener más información acerca del origen del gas natural para cualquier ubicación particular. Algunos usuarios al final de los sistemas pueden quitar el olor del gas natural suministrado por Southwest Gas, o pueden añadir mezcla de odorante similar o diferente.
<b>Clasificaciones de HMIS®</b>	Salud: 1* Inflamabilidad: 4 Peligros físicos: 0 (HMIS ® es una marca comercial registrada y marca de servicio de la NPCA).
<b>Clasificaciones de la NFPA</b>	Salud: 1 Inflamabilidad: 4 Inestabilidad: 0
<b>Definiciones</b>	
<b>Eyector de aire</b>	Dispositivo que usa el principio de Venturi (Difusor) para sacar aire u otros gases. Aire comprimido o gas inerte a presión son introducidos para permitir la presión en la garganta a bajar por debajo de la presión atmosférica, permitiendo el aire u otros gases a la presión atmosférica fluir en la garganta.
<b>Vigía de fuego</b>	La asignación de una persona o personas a un área para el propósito expreso de notificar al cuerpo de bomberos, los ocupantes del edificio, o ambos de una emergencia; impedir que ocurra un incendio; extinguir pequeños fuegos; o proteger al público del fuego o peligros de seguridad de vida.
<b>Trabajo caliente</b>	Trabajo u operaciones capaces de proporcionar una fuente de ignición. Incluyen, pero no se limitan a: quemar, calentar, rociado térmico, descongelar tubería, aplicar material para techar con antorcha, u otro trabajo que implica llamas; chispas de equipo eléctrico; cortar, soldar, moler, remachar, brillar, taladrar, usar explosivos, cortar trozos, raspar, serruchar, u otras operaciones similares que crean metal caliente, chispas, o superficies calientes por fricción o impacto.
<b>Sistema de recuperación</b>	Combinaciones de equipo de rescate usado para la no entrada (externa) de rescate de personas de ambientes arriesgados o espacios limitados.
<b>Descargo de responsabilidad</b>	Este producto no ha sido probado por Southwest Gas para determinar sus riesgos específicos de salud. Por lo tanto, la información de esta hoja de datos de seguridad de materiales puede estar incompleta. La información incluye datos de riesgo de salud sobre los componentes de producto que fueron procedentes de fuentes externas. Toda la información se proporciona sin garantía, expresa o implícita. La información se cree que es correcta: si se descubren errores, por favor rápidamente infórmelos a Southwest Gas. Toda la información contenida en esta hoja de datos se proporciona para permitir al usuario realizar una determinación independiente de los métodos necesarios para salvaguardar a los trabajadores, el público y el ambiente. Este documento no pretende transmitir el asesoramiento jurídico: los usuarios deben consultar todos los códigos aplicables de edificios y construcción, códigos de seguridad ocupacional y de procesos, regulaciones ambientales y todas otras ordenanzas aplicables, normas, códigos, reglamentos, estatutos u otra ley que puede incluir

diferentes o más estrictas disposiciones. Ningún esfuerzo se hecho para identificar cualquier transporte, ambiental, u otras exigencias reguladoras más allá de los estados de Arizona, California, y Nevada.

**Aviso de futuras revisiones**

Avisos de revisión a esta hoja de datos de seguridad de materiales se presentarán en inserciones de factura para el cliente y en los mensajes en la parte frontal de la factura del cliente. Solicite una versión actual de esta hoja de datos de seguridad de materiales al ponerse en contacto con Southwest Gas (Sección 1) o visite [www.swgas.com/emergencysafety](http://www.swgas.com/emergencysafety).

**Fecha de emisión original  
(disponible sólo en inglés)**

02-26-2010

**Resumen de revisiones**

La versión previa fue hecha el 02-26-2010. Las revisiones incluyen la clarificación de la información de contacto de emergencia; la adición de reconocimiento de riesgo en la Sección 5, la adición de sistemas de recuperación en las Secciones 5 y 6; la adición de fuentes de ignición en la Sección 6; la inclusión de instrucciones relacionado de trabajo en lugares calientes en las Secciones 6 y 7; la adición de precauciones de trabajo de alcantarilla en la Sección 7; la adición de referencias informativas en las Secciones 6 y 7; la adición de definiciones en la Sección 16; y una clarificación de la información contenida en la rectificación en la Sección 16.