
**PISSQ PROGRAMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD
DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**



Guía para la Salud y la Seguridad No. 9

ISOBUTANOL

GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD

Este es un volumen que acompaña a la publicación
"Environmental Health Criteria 65: Isobutanols-Four Isomers:
1-Butanol, 2-Butanol, *tert*-Butanol, Isobutanol"
(Criterios de Salud Ambiental 65: Isobutanol
1-Butanol, 2-Butanol, *tert*-Butanol, Isobutanol)



**CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD
PROGRAMA DE SALUD AMBIENTAL
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

**Metepec, Estado de México, MÉXICO
1993**

(traducción)

La traducción de esta Guía se realizó bajo el patrocinio del Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (PISSQ) con un apoyo financiero otorgado por el "National Institute of Environmental Health Sciences" (Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental) de los Estados Unidos de América.

Título original en inglés:

Isobutanol. Health and Safety Guide

Health and Safety Guide No. 9

ISBN 92 4 154665 4

ISSN 0259-7268

© World Health Organization 1987

Publicado por la Organización Mundial de la Salud para el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (un programa de colaboración entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud).

**Revisión Técnica: Constanza Sánchez.
Revisión Editorial: Elvia Lara.**

CONTENIDO

	Página
GUÍA PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD DEL ISOBUTANOL	
INTRODUCCIÓN	5
COMO UTILIZAR LA GUÍA	6
1. IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO	7
1.1. Identidad	8
1.2. Propiedades físicas y químicas	8
1.3. Usos	8
2. RESUMEN Y EVALUACIÓN	9
2.1. Exposición al isobutanol	10
2.2. Captación, metabolismo y excreción	10
2.3. Efectos en organismos del ambiente	10
2.4. Efectos en animales	10
2.5. Efectos en los seres humanos	11
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12
4. PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA	14
4.1. Principales peligros para el ser humano, prevención y protección, primeros auxilios	15
4.2. Asesoría para médicos	19
4.3. Asesoría para la vigilancia de la salud	19
4.4. Peligros de explosión e incendio	19
4.4.1 Peligros de explosión.	19
4.4.2 Peligros de incendio	19
4.4.3 Agentes extinguidores de incendio	19
4.5. Almacenamiento	20
4.6. Transporte	20
4.7. Derrame y eliminación	20
4.7.1. Derrame	20
4.7.1.1. Derrame pequeño	20
4.7.1.2. Derrame mayor	20
4.7.2. Eliminación	20
5. TARJETA INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	21
6. PELIGROS PARA EL AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN	24

CONTENIDO

7.	REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES	25
7.1.	Valores límite de exposición	26
7.2.	Restricciones específicas	26
7.3.	Etiquetado, embalaje y transporte	26

INTRODUCCIÓN

El Programa Internacional sobre Seguridad de las Sustancias Químicas tiene a su cargo la publicación de una serie de documentos denominados Criterios de Salud Ambiental, cada uno de los cuales evalúa la información existente sobre la relación entre la exposición a un producto químico específico, la mezcla de productos químicos o combinación de estos, los agentes físicos y biológicos y la salud del hombre, así como la integridad del ambiente. Los documentos proporcionan las guías para establecer límites de exposición consistentes con la protección de la salud humana y del ambiente.

Para facilitar la aplicación de estas guías en programas nacionales de seguridad de las sustancias químicas se están preparando las “Guías de Salud y Seguridad”, destacando la información que contienen los documentos para aquellos que necesitan conocer los aspectos sobre salud y ambiente, pero no los detalles científicos. Las guías incluyen consejos sobre medidas preventivas y protectoras y sobre acciones ante una emergencia.

Se llevará a cabo, en el momento preciso, la revisión de la información contenida en esta Guía de Salud y Seguridad y la meta final es el uso de terminología estandarizada. Le agradeceremos nos ayude comunicándonos las dificultades que haya tenido al utilizar la información contenida en esta guía.

Por favor, envíe sus comentarios a:

The Manager
International Programme on Chemical Safety
Division of Environmental Health
World Health Organization
1211 Geneva 27
Switzerland

COMO UTILIZAR LA GUÍA

Deberá darse la información impresa relevante contenida en esta Guía, complementada con una explicación clara y personal, a todos aquellos que se encuentren en la zona de trabajo, para asegurar que conocen los peligros y procedimientos actuales de medidas de protección y emergencia.

Deberá colocarse, como se sugiere la Tarjeta Internacional sobre Seguridad de las Substancias Químicas y explicarse su contenido a todo el personal que labora en el lugar.

El personal médico deberá familiarizarse a fondo con la información médica para poder actuar con rapidez y eficacia ante una emergencia.

Deberán utilizarse carteles para enfatizar las medidas básicas de seguridad.

**LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA
GUÍA DEBERÁ CONSIDERARSE COMO UN
PUNTO DE PARTIDA PARA UN PROGRAMA
COMPLETO SOBRE SALUD Y
SEGURIDAD**

IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1

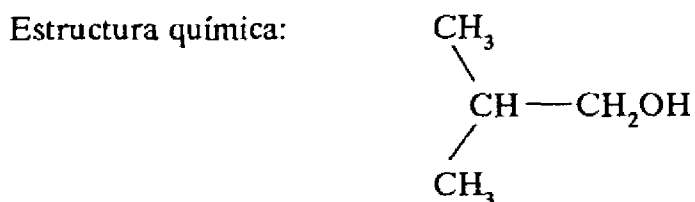
	Página
1.1. Identidad	8
1.2. Propiedades físicas y químicas	8
1.3. Usos	8



IDENTIDAD Y USOS DEL PRODUCTO

1.1. Identidad

Fórmula química: $C_4H_{10}O$



Constituyente principal: isobutanol

Sinónimos comunes: alcohol isobutílico, isopropilcarbinol,
2-metil-1-propanol, alcohol 2-metilpropílico

Número de registro del CAS: 78-83-1

1.2. Propiedades físicas y químicas

En la Muestra de la Trajeta Internacional sobre Seguridad de las Sustancias Químicas, en las páginas 22-23, se dan algunas de las propiedades físicas y químicas del isobutanol.

1.3. Usos

La fabricación de acetato de isobutilo en la industria de las lacas es el principal uso del isobutanol. Se utiliza también como agente saborizante en matequilla, cola, frutas, licores, ron y whisky. Otras aplicaciones incluyen su uso como solvente en pinturas, removedores de barnices y en la fabricación de ésteres isobutílicos, que sirven como solventes, plastificadores, saborizantes y perfumes. Los niveles promedio máximos en que se utiliza en los E.U.A. fluctúan entre 7 y 30 mg/kg.

El isobutanol natural se produce por la fermentación de carbohidratos. Se encuentra en brandis, cidras, ginebra, café, cerezas, frambuesas, zarzamoras, uvas, manzanas, aceite de lúpulo, pan y queso Cheddar. Puede también resultar de la descomposición de desechos en plantas municipales.

RESUMEN Y EVALUACIÓN

2

	Página
2.1. Exposición al isobutanol	10
2.2. Captación, metabolismo y excreción	10
2.3. Efectos en organismos del ambiente	10
2.4. Efectos en animales	10
2.5. Efectos en los seres humanos	11



RESUMEN Y EVALUACIÓN

2.1. Exposición al Isobutanol

No se dispone de información relativa a los niveles de exposición de la población general al isobutanol por medio de alimentos y bebidas, y son inadecuadas las cifras de los niveles de exposición ocupacional.

2.2. Captación, Metabolismo y Excreción

En animales, el isobutanol se absorbe por vía cutánea, pulmonar y por el tracto gastrointestinal. Es metabolizado por la alcohol-deshidrogenasa, vía su aldehído, ácido isobutírico, pudiendo llegar al ciclo del ácido tricarboxílico. Se excretan en la orina, sin cambio, pequeñas cantidades de isobutanol (<0.5% de la dosis) o bien como glucurónido (<5% de la dosis) en la orina. En la orina de conejos, se encontraron metabolitos que incluían acetaldehído, ácido acético, isobutilaldehído y ácido isovalérico.

2.3. Efectos en Organismos del Ambiente

Se dispone de pocos datos cuantitativos sobre niveles en el medio ambiente general pero, en vista de que el isobutanol es fácilmente biodegradable, concentraciones importantes localizadas solo podrían presentarse en casos de derrames importantes. No se bioacumula.

Considerando la posibilidad de concentraciones importantes en el ambiente general, el isobutanol no es tóxico, para peces, anfibia, crustáceos o algas. Los protozoarios tolerarán los niveles de isobutanol que puedan encontrarse habitualmente en el ambiente.

La sustancia debe manejarse, en el ambiente, como un compuesto levemente tóxico. Plantea un peligro indirecto para el ambiente acuático debido a que se biodegrada con facilidad, lo que puede llevar a falta de oxígeno.

2.4. Efectos en Animales

Los valores de LD₅₀ oral (2.5-3.1 g/kg de peso corporal), y de LC₅₀ por inhalación (19.2 g/m³) para la rata, permiten clasificar al isobutanol como ligeramente tóxico conforme a la escala de Hodge & Sterner. Sus efectos tóxicos agudos son intoxicación alcohólica y narcosis. La sustancia es un fuerte irritante ocular y un irritante cutáneo moderado. Un grupo de ratas a las que se dió 1 mol/litro de solución de isobutanol como único líquido para beber durante 4 meses no

RESUMEN Y EVALUACIÓN

sufrió de efectos hepáticos adversos; otro grupo, al que se dieron 2 mol/litro de solución como único líquido para beber durante 2 meses, sufrió una reducción en grasa, glucógeno, contenido de RNA y tamaño global de las células hepáticas. La exposición de ratas a una inhalación continua de una concentración de 3 mg/m³ durante 4 meses, originó una depresión de la respuesta de retiro de la pata por estímulo eléctrico y cambios menores en elementos constitutivos de la sangre y enzimas séricas. El nivel estimado en el que no se observaron efectos adversos fue de 0.1 mg/m³.

En un estudio de carcinogenicidad realizado a lo largo de la vida de grupos de ratas, estas recibieron isobutanol por vía subcutánea (0.05 ml/kg de peso corporal, dos veces por semana) o bien oralmente (0.2 m/kg de peso corporal, dos veces por semana). Los animales mostraron daño tóxico hepático, que variaba de esteatosis a cirrosis. El número total de animales que mostró tumores malignos fue de 3 en el grupo oral, 8 en el subcutáneo y 0 en el grupo control. La mayor parte de los animales tratados también mostró hiperplasia de los tejidos de regeneración sanguínea.

El Grupo de Trabajo no pudo llegar a conclusiones sobre la posible actividad mutágena del isobutanol debido a la carencia de estudios al respecto. Los resultados del estudio de carcinogenicidad son motivo de preocupación. Debido a metodologías inadecuadas y a la forma en que fueron reportados los datos, no pudo concluirse si debía considerarse al isobutanol como un carcinógeno animal. Por consiguiente, no es posible extrapolar, con base en este estudio, los posibles efectos a largo plazo para el hombre.

De los estudios disponibles en animales no resulta posible establecer un nivel a largo plazo en el que no se observen efectos adversos. No se dispone de datos adecuados para valorar la mutagenicidad o la teratogenicidad del isobutanol o sus efectos en la reproducción.

2.5. Efectos en los Seres Humanos

Es poco probable que la exposición de la población general al isobutanol, por alimentos y bebidas, lleve a efectos tóxicos agudos. Las únicas observaciones reportadas en el hombre se refieren a sensaciones de vértigo bajo condiciones de exposición severa y prolongada a mezclas de vapores de isobutanol y 1-butanol. Este estudio no permitió atribuir el vértigo a una causa única.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3

1. Con base en los datos disponibles el Grupo de Trabajo consideró poco probable que el isobutanol plantee un peligro agudo y de gravedad para la salud de la población general, bajo condiciones normales de exposición. No obstante, no fue posible para dicho grupo valorar los peligros a largo plazo que presenta el isobutanol para la salud de la población general. Se concluyó que los resultados del estudio de su carcinogenicidad requerían verificación, realizando una valoración biológica con base en estándares modernos.
2. El Grupo de Trabajo consideró que los datos disponibles eran inadecuados para establecer guías que fijaran límites de exposición ocupacional. Con base en una buena práctica de manufactura debería reducirse al mínimo la exposición al isobutanol.
3. Los datos ecotoxicológicos disponibles indican que puede esperarse que el impacto de las concentraciones de fondo del isobutanol en el ambiente acuático sea mínimo.
4. El Grupo de Trabajo hizo notar que los datos en animales eran inadecuados para definir un nivel en el que no se observaran efectos adversos. Deberán llevarse a cabo estudios específicos para poder lograr este fin.
5. El Grupo de Trabajo consideró que debían llevarse a cabo estudios adecuados para valorar la mutagenicidad y la carcinogenicidad del isobutanol.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. Estudios epidemiológicos, que incluyeran datos precisos de exposición, permitirían que se realizara una mejor valoración de los peligros ocupacionales del isobutanol.
7. Sería deseable contar con información adicional sobre las vías (en particular emisión y lixiviación) y residuos ambientales

Tomado de: Criterios de Salud Ambiental 65:

Butanoles - Cuatro Isómeros:

1-Butanol, 2-Butanol, *tert*-Butanol, Isobutanol

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4

	Página
4.1. Principales peligros para el ser humano, prevención y protección, primeros auxilios	15
4.2. Asesoría para médicos	19
4.3. Asesoría para la vigilancia de la salud	19
4.4. Peligros de explosión e incendio	19
4.5. Almacenamiento	20
4.6. Transporte	20
4.7. Derrame y eliminación	20



PRINCIPALES PELIGROS PARA EL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

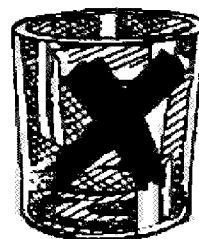
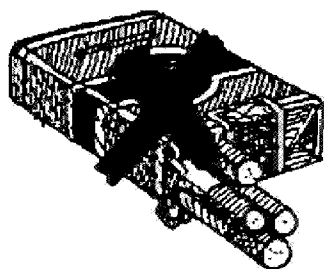
4.1. Principales Peligros para el ser Humano, Prevención y Protección, Primeros Auxilios

El isobutanol líquido es un irritante cutáneo moderado y un fuerte irritante ocular. Irrita las membranas mucosas del tracto respiratorio. En altas concentraciones sus vapores pueden provocar narcosis. Se ha demostrado que es hepatotóxico en seres humanos y en animales, se cuestiona su actividad carcinógena.

Los peligros para la salud del hombre, consecuencia de ciertos tipos de exposición al isobutanol, así como las medidas preventivas y protectoras y las recomendaciones de primeros auxilios, se listan en el cuadro de las páginas 16-17.

REGLAS DE ORO

1. *No fume, ni beba, ni coma en el lugar de trabajo*



2. *En caso de exposición excesiva la víctima deberá salir, o ser sacada del área contaminada, al aire fresco tan rápidamente como sea posible.*

PELIGROS PARA LA SALUD DEL SER HUMANO, PRE

VÍA

PELIGROS PARA LA SALUD

EXPOSICIÓN ÚNICA

PIEL

Irritante moderado

OJOS

Potencialmente, un irritante moderado

INHALACIÓN

Irritante; las altas concentraciones de vapores pueden provocar narcosis.

INGESTIÓN

Peligro ocupacional poco probable; puede absorberse y causar efectos sistémicos, como envenenamiento alcohólico y hepatotoxicidad.

EXPOSICIÓN REPETIDA

INHALACIÓN

Como en exposición única.

INGESTIÓN

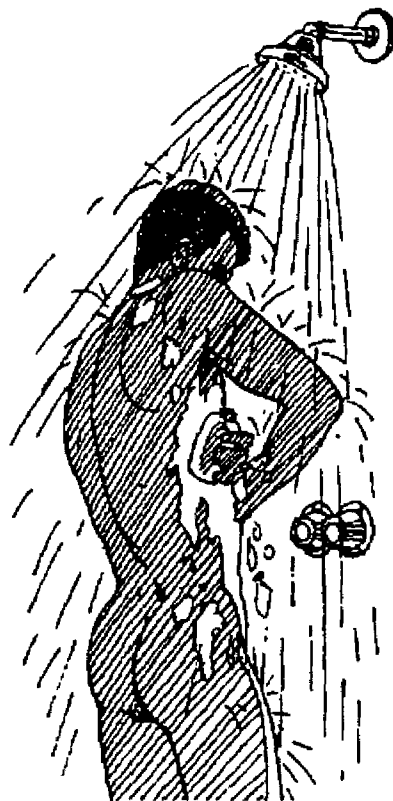
El consumo a largo plazo (presente en la mayor parte de las bebidas) puede producir daño hepático.

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Reduzca la exposición, use vestimenta protectora	Retire la vestimenta contaminada; enjuague la piel con agua; si persiste la irritación cutánea busque atención médica
Reduzca la exposición, use gafas o careta.	Enjuague de inmediato los ojos con agua durante por lo menos 15 minutos; busque atención médica.
Reduzca la exposición, use ventilación adecuada o protección respiratoria adecuada.	Saque al paciente al aire fresco; si ha cesado la respiración aplique respira- ción artificial; busque atención médica de inmediato.
Emplear prácticas higiénicas normales.	No induzca el vómito; busque atención médica de inmediato.
Reduzca la exposición, emplear prácticas higiénicas normales.	
Emplear prácticas higiénicas normales; se recomienda moderación.	

PRINCIPALES PELIGROS PARA EL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

3. *Retire la vestimenta y los zapatos contaminados y lave con abundante agua y jabón.*



4. *Enjuague el(los) ojo(s) afectad(os) con agua durante por lo menos 15 minutos.*

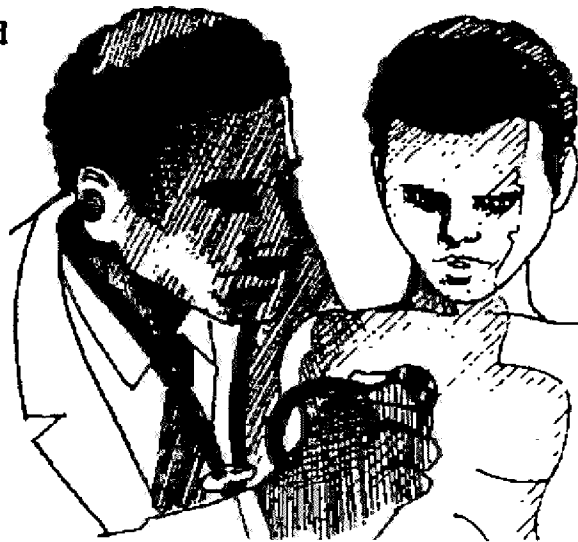
PRINCIPALES PELIGROS PARA EL HOMBRE, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4.2. Asesoría para Médicos

Observe y otorgue medidas de apoyo conforme a la condición del paciente.

4.3. Asesoría para la Vigilancia de la Salud

En razón de su hepatotoxicidad y de su potencial irritativo es aconsejable una vigilancia médica periódica a cargo de un supervisor médico que tome en consideración el posible grado de exposición.



4.4. Peligros de Explosión e Incendio

4.4.1. Peligros de explosión

Se forman mezclas explosivas de vapores y aire a temperaturas que exceden los 27 °C.

4.4.2. Peligros de incendio

El isobutanol es flamable.

4.4.3. Agentes extinguidores de fuego

Se recomiendan extinguidores de polvo químico seco. Son particularmente útiles cuando en los incendios hay equipo eléctrico con corriente “viva”, ya que el polvo no es conductor.

En un incendio pequeño, utilice dióxido de carbono, polvo químico seco, espuma resistente al alcohol, arena, tierra o aspersión de agua. No utilice un chorro de agua. En un incendio importante use espuma resistente al alcohol o agua nebulizada.

PRINCIPALES PELIGROS PARA EL SER HUMANO, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN, ACCIONES DE EMERGENCIA

4.5. Almacenamiento

Almacene los tambores lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa.

4.6. Transporte

Manéjelo como líquido inflamable; por lo demás, no se indican medidas especiales.

4.7. Derrame y Eliminación

4.7.1. Derrame

Extinga las llamas. No fume. Evite las chispas. Evite el contacto con piel, ojos y vestimenta. Use guantes, gafas o careta y botas. Evite respirar los vapores.

4.7.1.1. Derrame pequeño

Absorba el líquido derramado con arena, tierra, aserrín u otro material absorbente apropiado. Recójalo con una pala y llévelo a un área segura para su disposición subsecuente, ya sea por incineración o enterrándolo. Enjuague el área contaminada con agua abundante.

4.7.1.2. Derrame mayor

Evite que el líquido derramado se extienda usando arena o tierra. Si es posible, transfiera el líquido a un tanque de auxilio. Hecho lo anterior, manéjelo como al derrame pequeño. Informe a las autoridades locales de inmediato (en particular a los bomberos) si el líquido derramado alcanza drenajes superficiales, puesto que se presentará un peligro potencial de explosión.

4.7.2. Eliminación

La incineración es el método recomendado. Los desechos deben introducirse al horno por aspersión. La incineración es más eficaz si los desechos se mezclan con un líquido más inflamable.

TARJETA INTERNACIONAL SOBRE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

5

Esta tarjeta deberá ser puesta a disposición de todos los trabajadores del área de la salud que tengan que ver con el isobutanol, así como de los que trabajen con este producto. Deberá desplegarse en, o cerca, de las entradas a las áreas donde haya una exposición potencial al isobutanol y sobre el equipo de procesamiento y contenedores.

La tarjeta deberá traducirse al idioma(s) del lugar. Deberán explicarse también con claridad las instrucciones de la tarjeta sobre seguridad de las sustancias químicas a todas las personas potencialmente expuestas al producto químico.



MUESTRA DE LA TARJETA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

ISOBUTANOL

(2-metil-1-propanol, isopropilcarbinol, alcohol isobutílico)



PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición (°C) 108
 Punto de fusión (°C) - 108
 Punto de flamaón (°C) 27
 Temperatura de autoignición (°C) 430
 Densidad relativa (agua = 1) 0.8
 Densidad relativa de vapor (aire = 1) 2.6
 Presión de vapor en mbar (20 °C) 12
 Solubilidad en agua (g/litro a 20 °C) 95
 Límites explosivos (vol. % en aire) 1.2-10.9
 Peso molecular 74.1

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Líquido incoloro con olor característico; reacciona con oxidantes fuertes y metales alcalinos para formar gas combustible (hidrógeno); ataca muchos plásticos; el organismo puede absorber la sustancia por inhalación.

PELIGROS/SÍNTOMAS

INHALACIÓN: Dolor de garganta, tos, dificultad para respirar, embotamiento, cefalea

PIEL: Puede absorberlo; enrojecimiento.

OJOS: Enrojecimiento, dolor, visión borrosa.

INGESTIÓN: Dolor abdominal, vómito, embotamiento.

PREVENCIÓN

Reduzca la exposición al mínimo, use ventilación, extracción local o protección para la respiración

Reduzca la exposición al mínimo; use guantes protectores.

Reduzca la exposición, al mínimo use gafas protectoras.

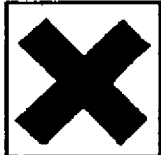
PRIMEROS AUXILIOS

Aire fresco; descanso con el torso elevado; busque atención médica, si es necesaria.

Retire la vestimenta contaminada; enjuague la piel con abundante agua o dése una ducha.

Primero enjuague con abundante agua; después busque atención médica.

Enjuague la boca; haga beber mucha agua; busque atención médica o transporte al hospital.

DERRAME	ALMACENAMIENTO	INCENDIO Y EXPLOSIÓN
Recoja el líquido que se fuga en envases que puedan cerrarse herméticamente; absorba el líquido con arena o un absorbente inerte y llévelo a un lugar seguro.	A prueba de incendio	Inflamable; a más de 27 °C, pueden formarse mezclas explosivas de vapores y aire; ninguna llama, ni chispas y no fumar; a más de 27 °C, no utilice sistemas cerrados, ventilación, equipo eléctrico a prueba de explosión; en caso de incendio, mantenga frescos los envases por aspersión de agua; extinga el fuego con polvo, AFFF, espuma, o dióxido de carbono.
DISPOSICIÓN DE DESECHOS		
Límite Nacional de Exposición Ocupacional: Centro Nacional de Control de Sustancias Venenosas:		UN: 1212   Sundhedsskadelig Gesundheitsschädlich Επιβλαβές Harmful Nocif Noctivo Schadelijk
Adaptado de: Handling Chemicals Safety (1980), publicado por la Dutch Association of Safety Experts, la Dutch Chemical Industry Association y el Dutch Safety Institute, La Haya.		

PELIGROS PARA EL AMBIENTE Y SU PREVENCIÓN

6

En condiciones ambientales el isobutanol debe manejarse como un compuesto que puede considerarse ligeramente tóxico, pero que sí plantea un peligro indirecto para el ambiente acuático, ya que su fácil biodegradación puede llevar a falta de oxígeno. Debido a ello y en caso de derrame en aguas superficiales, considere favorecer la dilución y proceda a forzar la aeración (artificial).

Reduzca al mínimo la contaminación de las aguas. Evite fuertes contaminaciones de los suelos. El material derramado deberá recogerse en envases y llevarse tan lejos como sea posible. Las trazas remanentes pueden eliminarse con agua.

La eliminación deberá ceñirse a los requisitos aceptables conforme a la legislación operativa; si es necesario consulte a las autoridades locales.



REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

7

	Página
7.1. Valores límite de exposición	26
7.2. Restricciones específicas	26
7.3. Etiquetado, embalaje y transporte	26



REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

La información que se da en este párrafo ha sido extraída del expediente legal del "International Register of Potentially Toxic Chemicals" (IRPTC).

El lector debe saber que las normas reglamentarias sobre sustancias químicas adoptadas en un cierto país, solo pueden valorarse por completo dentro del marco del propio país. Puede obtenerse una referencia completa del documento nacional original del cual fue extraída la información del IRPTC.^a

Cuando no aparece la fecha en vigor en el expediente legal del IRPTC se menciona el año de referencia del cual se tomaron los datos, indicado por (r).

7.1. Valores Límite de Exposición

Para algunos valores límite de exposición vease el cuadro de las páginas 28-31.

7.2. Restricciones Específicas

El isobutanol puede utilizarse en los E.U.A. como componente de adhesivos en artículos destinados al embalaje, transporte o contenedores de alimentos.

7.3. Etiquetado, Embalaje y Transporte

El isobutanol está clasificado como líquido flamable (Clase de Peligro 3) por el Comité de Expertos en el Transporte de Productos Peligrosos de las Naciones Unidas, como "un desecho tóxico" en los E.U.A. y como líquido inflamable por la

^a International Register of Potentially Toxic Chemicals, Palais des Nations, 1211 Geneva 10, Switzerland (Teléfono No. 988 400 - 985 850).

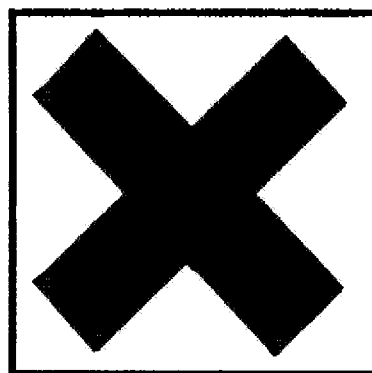
REGLAMENTOS, GUÍAS Y ESTÁNDARES ACTUALES

Organización Marítima Internacional (Clase de Peligro 3.2). Deberá utilizarse el siguiente símbolo:

Fondo: rojo



La legislación de la Comunidad Europea requiere que se etiquete como sustancia peligrosa utilizando el símbolo:



Sundhedsskadelig
Gesundheitsschädlich
Επιβλαβεζ
Harmful
Nocif
Nocivo
Schadelijk

La etiqueta debe decir: flamable - dañino por inhalación; manténgase lejos de fuentes de ignición - no fumar.

La legislación de la Comunidad Europea sobre etiquetas de preparaciones de solventes clasifica al isobutanol en la clase *II d* con el propósito de definir la etiqueta de las preparaciones que contengan isobutanol y otros ingredientes activos (1980).

REGLAMENTOS, GUÍAS

VALORES LÍMITE

MEDIO

ESPECIFICACIÓN

PAÍS/ORGANIZACIÓN

AIRE

Ocupacional

Argentina

Australia

Bélgica

Finlandia

Alemania, República Federal de

Italia

Países Bajos

Rumanía

Suecia

Y NORMAS ACTUALES

DE EXPOSICIÓN

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN *	VALOR		FECHA EN VIGOR
Concentración máxima permisible (MPC)			1979
- Promedio ponderado temporal	150	mg/m ³	
- Nivel de Exposición a corto plazo (STEL)	225	mg/m ³	
Valor de umbral límite (TLV)			1983 (r)
- Promedio ponderado temporal	300	mg/m ³	
Valor de umbral límite (TLV)	150	mg/m ³	
Concentración máxima permisible (MPC)			1982 (r)
- Promedio ponderado temporal	300	mg/m ³	
Concentración máxima admisible (MAC)			1985 (r)
- Promedio ponderado en 8 horas	300	mg/m ³	
- Límite de exposición a corto plazo (STEL) (30 min., 4 x por turno) (valor promedio)	600	mg/m ³	
Valor de umbral límite (TLV)	150-225 mg/m ³		
Límite máximo			1985 (r)
- Promedio ponderado temporal	150	mg/m ³	
Concentración máxima permisible (MPC)			1975 (r)
- Promedio ponderado temporal	200	mg/m ³	
- Valor tope	300	mg/m ³	
Concentración máxima tolerable (MTC)			1984 (r)
- Promedio ponderado en un día	700	mg/m ³	
- Límite de exposición a corto plazo (STEL) (promedio ponderado en 15 minutos)	1000	mg/m ³	

REGLAMENTOS, GUÍAS		
VALORES LÍMITE		
MEDIO	ESPECIFICACIÓN	PAÍS/ORGANIZACIÓN
AIRE	Ocupacional	Suiza
		Reino Unido
		E.U.A. (ACGIH) (b)
		E.U.A. (OSHA)
		U.R.S.S.
		Yugoslavia
AIRE	Ambiental	U.R.S.S.
ALIMENTO	Plantas	E.U.A.
AGUA	Superficial	U.R.S.S.
^a A menos que se defina de otra manera, el promedio ponderado temporal es durante ^b Valor recomendado por la American Conference of Government Industrial Hygienists		

Y NORMAS ACTUALES

DE EXPOSICIÓN

DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN	VALOR	FECHA EN VIGOR
Concentración máxima en el lugar de trabajo (MAK) - Promedio ponderado temporal	150 mg/m ³	1984 (r)
Límite recomendado - Promedio ponderado en 8 horas - Límite de exposición a corto plazo (STEL) (promedio ponderado en 10 minutos)	150 mg/m ³ 225 mg/m ³	1985 (r)
Valor de umbral límite (TLV) - Promedio ponderado en el tiempo - Límite de exposición a corto plazo (STEL)	150 mg/m ³ 225 mg/m ³	1984 (r)
Límites permisibles de exposición (PEL) - Promedio ponderado temporal	300 mg/m ³	1981 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Valor tope para vapor	10 mg/m ³	1980 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Promedio ponderado temporal	200 mg/m ³	1971 (r)
Concentración máxima admisible (MAC) - Una vez por día - Promedio por día	0.1 mg/m ³ 0.1 mg/m ³	1984
Exento de requerimientos de tolerancia en productos vegetales cuando se utiliza con base en una buena práctica agrícola como ingrediente inerte de plaguicidas para ciertos usos específicos.		1981 (r)
Concentración máxima admisible (MAC)	0.15 mg/litro	1983

Un día de trabajo (en general 8 horas)
(Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales).