



## RIESGO QUÍMICO - ACCIDENTES GRAVES

# TOLUENO

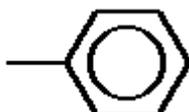
Marzo 2007

### 1. Identificación de la sustancia

**Nombre químico:** Tolueno

**Sinónimos:** Metilbenceno, Fenilmetanol, Toluol

**Molécula:**



Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº EC	Nº NU
F, Xn, Xi R:11-38-48/20-63-65-67 S: 2-36/37-46-62	108-88-3	203-625-9	1294

F: Fácilmente inflamable

Xn: Nocivo

Xi: Irritante

R 11-38-48/20-63-65-67: Fácilmente inflamable. Irrita la piel. Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto. Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

S 2-36/37-46-62: Manténgase fuera del alcance de los niños. Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al medico y muéstresele la etiqueta o el envase. En caso de ingestión no provocar el vomito: acúdase inmediatamente al medico y muéstresele la etiqueta o el envase.



## Breve descripción de la sustancia

El tolueno es un líquido incoloro con un olor parecido a los disolventes de pintura. Es miscible en la mayoría de disolventes orgánicos apolares pero casi inmisible en el agua.

Existe en forma natural en el petróleo crudo y en el árbol tolú. También se produce durante la manufactura de gasolina y de otros combustibles a partir de petróleo crudo y en la obtención de coque a partir de carbón.

## Usos de la sustancia

El tolueno se adiciona a los combustibles (como antidetonante) y como disolvente para pinturas, revestimientos, caucho, resinas, diluyente en lacas nitrocelulósicas y en adhesivos.

El tolueno es el producto de partida en la síntesis del TNT (2,4,6-trinitrotolueno).

## 2. Identificación de los peligros

### Incendio

Altamente inflamable. Cuando arde produce gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.

### Explosión

Las mezclas vapor/aire son explosivas.

### Exposición

#### Inhalación

Puede provocar vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas y pérdida del conocimiento.

La **inhalación aguda** produce excitación y posterior depresión del SNC con ataxia, fatiga, convulsiones y anestesia general. Puede producirse muerte súbita por hipoxia o disritmia cardiaca.

#### Ingestión

La **ingestión aguda** causa depresión del SNC, vómitos y dolor gástrico y orofaríngeo.

#### Contacto con la piel

Puede provocar piel seca y enrojecimiento.

#### Contacto con los ojos

El contacto con los ojos puede producir irritación, quemaduras, blefaroespasmos, conjuntivitis, edema y abrasiones corneales.



**Más información:**

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/\\_icsc00/icsc0078.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc00/icsc0078.htm)

### 3. Efectos para la salud

La inhalación o el contacto pueden producir irritación o quemaduras en los ojos y en la piel.

Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire.

<b>Aparato respiratorio</b>	La <b>inhalación</b> puede causar irritación, bronquitis aguda, broncospasmos, edema pulmonar, neumonitis y asfixia.
<b>Sistema cardiovascular</b>	Si el tolueno es <b>inhala</b> do, puede producir disrritmias, bradicardia, fibrilación ventricular e infarto miocárdico.  Si se <b>ingiere</b> puede causar taquicardia e hipertensión.
<b>Sistema gastrointestinal</b>	La <b>inhalación o ingestión</b> puede causar vómitos, calambres abdominales y diarrea.
<b>Sistema neurológico</b>	La <b>inhalación de 1507 a 3014 mg/m<sup>3</sup> (400-800 ppm)</b> provoca euforia, temblores, vértigos, nerviosismo, insomnio, dolor de cabeza, fatiga, mareos, confusión, somnolencia y aumento del tiempo de reacción. Si la concentración es de <b>37669 mg/m<sup>3</sup> (10000 ppm)</b> se produce anestesia general.  La <b>ingestión</b> de tolueno causa depresión del SNC.
<b>Sistema dérmico</b>	El contacto prolongado puede causar piel seca o quemaduras superficiales.



Concentración de tolueno	Efecto
8 mg/m <sup>3</sup> (2,14 ppm)	Detección de olor.
188-377 mg/m <sup>3</sup> (50-100 ppm)	Fatiga o dolor de cabeza. Probablemente no se produzca deterioro observable del tiempo de reacción o de la coordinación.
753 mg/m <sup>3</sup> (200 ppm)	Irritación suave de los ojos y de la garganta.
377-1130 mg/m <sup>3</sup> (100-300 ppm)	Se pueden producir indicios perceptibles de incoordinación en periodos de exposición de hasta 8 horas.
1507 mg/m <sup>3</sup> (400 ppm)	Lagrimo e irritación de ojos y garganta
1130-3014 mg/m <sup>3</sup> (300-800 ppm)	Se pueden esperar grandes indicios de incoordinación en periodos de exposición de hasta 8 horas.
2260-3014 mg/m <sup>3</sup> (600-800 ppm)	Causa fatiga, náuseas, confusión y ataxia en exposiciones de 3 horas.
5650 mg/m <sup>3</sup> (1500 ppm)	Probablemente no es mortal durante periodos de exposición de hasta 8 horas.
15067 mg/m <sup>3</sup> (4000 ppm)	Probablemente perjudicaría rápidamente al tiempo de reacción y a la coordinación. Exposiciones de una hora o más pueden conducir a depresión del SNC y posiblemente a la muerte.
26368 mg/m <sup>3</sup> (7000 ppm)	Se ha observado paresis, amnesia y estupefacción.
37669 mg/m <sup>3</sup> (10000 ppm)	Causa anestesia general
37669-113006 mg/m <sup>3</sup> (10000-30000 ppm)	En pocos minutos aparece la depresión del SNC, exposiciones más prolongadas pueden ser mortales.

La ingestión de 60 ml fue letal en un adulto.

**Más información:**

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/\\_icsc00/icsc0078.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc00/icsc0078.htm)

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

<http://ecb.jrc.it/esis/>

## 4. Acciones

### Instrucciones generales

- Los pacientes cuya ropa o piel esté contaminada con tolueno pueden contaminar secundariamente al personal de rescate y médico.
- Si la ropa está contaminada, quitarla y ponerla en una bolsa doble.
- No quitar la ropa si se encuentra adherida a la piel.



- Eliminar toda fuente de ignición.
- Los efectos de la exposición a la sustancia pueden ser retardados.

## Autoprotección del socorrista

En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente insanos de tolueno, deberá llevarse puesto un aparato de respiración autónomo de presión positiva y traje de protección química si existe riesgo de contacto personal.

### Más información:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

[http://www.proteccioncivil.org/fise/fise\\_fichasinter\\_3-11.htm](http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_fichasinter_3-11.htm)

## Rescate de pacientes

Los pacientes deben ser trasladados inmediatamente de la zona contaminada. Si los pacientes pueden andar, deberían trasladarse por ellos mismos. Los pacientes que no puedan andar, pueden ser trasladados sobre tableros o parihuelas. Si éstas no están disponibles, llevar o arrastrar con cuidado a los pacientes a lugar seguro.

## Descontaminación/Primeros auxilios

Todos los pacientes expuestos a tolueno requieren descontaminación.

Los pacientes que están capacitados y quieren cooperar pueden ayudar a realizar su propia descontaminación. Si la ropa está contaminada, quitarla y ponerla en una bolsa doble.

<b>Inhalación</b>	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica.
<b>Ingestión</b>	Enjuagar la boca. NO provocar el vómito debido a la posibilidad de la aspiración del contenido gástrico (riesgo de broncoaspiración). Proporcionar asistencia médica.
<b>Contacto con la piel</b>	Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón. Proporcionar asistencia médica.
<b>Contacto con los ojos</b>	Lavar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Proporcionar asistencia médica.



**Más información:**

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc00/icsc0078.htm>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

## Tratamiento inicial

En caso de **inhalación** trasladar al paciente hasta donde haya aire limpio. Observar si hay dificultades respiratorias. Si se desarrolla tos o dificultad respiratoria, evaluar la irritación en el tracto respiratorio, bronquitis o neumonitis. Si es necesario administrar oxígeno y ventilación asistida.

**Tratar los broncospasmos con inhalación de agonistas beta 2 y con corticoesteroides por vía oral o parenteral.**

**No utilizar la adrenalina como broncodilatador ya que es arritmogénica y el tolueno puede producir arritmias.**

En caso de **exposición oral** se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- NO provocar el vómito debido a la posibilidad de la **aspiración del contenido gástrico**.
- Cuando el paciente ha ingerido una gran cantidad de tolueno puede ser conveniente la aspiración del contenido gástrico con un tubo nasogástrico pequeño y flexible (debe protegerse las vías aéreas). La toxicidad potencial de la cantidad ingerida debe ser sopesada contra el considerable riesgo de aspiración.
- El **carbón** (vegetal) **activo puede inducir al vomito** e incrementar el riesgo de aspiración. El **carbón activo solo debería ser considerado después de una ingestión importante y reciente de tolueno**. La intubación endotraqueal debería ser realizada primero en cualquier paciente con estado mental disminuido.
- Administrar una mezcla de **carbón** (vegetal) **activo** con agua (240 ml de agua/30g de carbón activo). (Dosis usual: 25-100 g en adultos/adolescentes, 25-50 g en niños de 1 a 12 años y 1g/kg en niños menores de un año).

En los pacientes que están inconscientes o con paro respiratorio se debe considerar la intubación orotraqueal o nasotraqueal para el control de las vías respiratorias.

**Lavar los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos. Si en el paciente persiste la irritación, el dolor, la hinchazón, lagrimeo o fotofobia, este debe consultar inmediatamente a un oftalmólogo.**



**Más información:**

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

## 5. Medidas en caso de vertido accidental

<b>Precauciones personales</b>	Eliminar todas las fuentes de ignición. Utilizar un equipo autónomo de respiración
<b>Protección del medio ambiente</b>	Prevenir la contaminación del suelo, aguas, desagües y alcantarillado.
<b>Métodos de limpieza</b>	Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes precintables, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.

## 6. Información ecológica

Producto contaminante. No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos. Una mínima cantidad vertida en el subsuelo ya representa un peligro para el agua potable.

### 1. Ecotoxicidad

Crustáceos (Daphnia Magna) EC50 = 11,5 mg/l (48 horas);

Peces (Oncorhynchus mykiss) LC50= 24 mg/l (96 horas);

Algas (Chlorella vulgaris) EC50 > 245 mg/l (24 horas);

*Medio receptor:*

Riesgo para el medio acuático = Alto

Riesgo para el medio terrestre = Medio

### 2. Movilidad

Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 2,69



### 3. Persistencia y degradabilidad

Una concentración de 10 mg/l de tolueno en aguas residuales domésticas tuvo una degradación del 86% después de 20 días.

### 4. Bioacumulación

Peces (*Leuciscus idus melanotus*) BCF = 90 (3 días);

Más información:

<http://ecb.jrc.it/esis/>

## 7. Controles de la exposición/protección personal

### 1. Valores límite de la exposición

#### Valores Límites Umbrales de Exposición Profesional

	mg/m <sup>3</sup>	ppm
TLV-TWA (ACGIH) (vía dérmica)	192	50
TLV-STEL (ACCIH)	-	-
VLA-ED (España) (vía dérmica)	192	50
VLA-EC (España) (vía dérmica)	384	100

### 2. Controles de la exposición

#### a. Controles de la exposición profesional

- 1. Protección respiratoria** Asegurar una buena ventilación y renovación de aire del local. Si la exposición es breve o de poca intensidad, colocarse una máscara respiratoria (Véase glosario). Para una exposición más intensa o de mayor duración, usar un aparato de respiración autónomo.
- 2. Protección cutánea.** Utilizar ropa de trabajo protectora y guantes de PVA (alcohol polivinílico).
- 3. Protección de los ojos** Utilizar gafas de protección herméticas.



## 8. Información toxicológica

Los AEGLs que se presentan a continuación corresponden a la actualización de EPA de agosto de 2006, siendo su estado de desarrollo *provisional*.

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
<b>AEGL<sub>1</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	753	753	753	753	753
<b>AEGL<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	3729	2147	1921	1921	1921
<b>AEGL<sub>3</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	**	15821*	10924*	5650*	5650*

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
<b>AEGL<sub>1</sub> (ppm)</b>	200	200	200	200	200
<b>AEGL<sub>2</sub> (ppm)</b>	990	570	510	510	510
<b>AEGL<sub>3</sub> (ppm)</b>	**	4200*	2900*	1500*	1500*

Lower Explosive Limit (LEL) = 41436 mg/m<sup>3</sup> (11000 ppm)

\*  $\geq 10\%$  LEL      \*\*  $\geq 50\%$  LEL

\*\* AEGL<sub>3</sub> (10 mins) = 27121 mg/m<sup>3</sup> (7200 ppm)

Para valores denotados como \* se deben tener en cuenta consideraciones de seguridad contra el peligro de explosión.

Para valores denotados como \*\* se deben tener en cuenta grandes consideraciones de seguridad contra el peligro de explosión.

Debido a la provisionalidad del valor AEGL, se adjunta también el valor ERPG

	ERPG <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	ERPG <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	ERPG <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
<b>60 min</b>	188	1130	3767

	ERPG <sub>1</sub> (ppm)	ERPG <sub>2</sub> (ppm)	ERPG <sub>3</sub> (ppm)
<b>60 min</b>	50	300	1000



## 1. Toxicidad aguda. Efectos/síntomas agudos.

### General

La sustancia irrita los ojos y el tracto respiratorio. La exposición podría causar depresión del sistema nervioso central. Si este líquido es ingerido, la aspiración en los pulmones puede resultar en neumonitis química. La exposición a altas concentraciones puede producir disritmia cardíaca y pérdida del conocimiento.

### Inhalación

Puede provocar vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, pérdida del conocimiento, irritación, bronquitis aguda, broncospasmos, edema pulmonar, neumonitis y asfixia.

La **inhalación aguda** produce excitación y posterior depresión del SNC con ataxia, fatiga, convulsiones y anestesia general. Puede producirse muerte súbita por hipoxia o disritmia cardíaca.

La **inhalación** de **1507 a 3014 mg/m<sup>3</sup> (400-800 ppm)** provoca euforia, temblores, vértigos, nerviosismo, insomnio, dolor de cabeza, fatiga, mareos, confusión, somnolencia y aumento del tiempo de reacción. Si la concentración es de **37669 mg/m<sup>3</sup> (10000 ppm)** se produce anestesia general.

### Ingestión

La **ingestión aguda** causa depresión del SNC, vómitos y dolor gástrico y orofaríngeo.

Una vez ingerido puede causar taquicardia e hipertensión.

### Contacto con la piel

El contacto prolongado puede causar piel seca o quemaduras superficiales.

### Contacto con los ojos

El contacto con los ojos puede producir irritación, quemaduras, blefaroespasmos, conjuntivitis, edema y abrasiones corneales.

**LDLo: 50 mg/kg de peso corporal (Oral; Humanos)**

**IDLH: 1883 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm) para 30 minutos.**

#### Más información:

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc00/icsc0078.htm>

<http://ecb.jrc.it/esis/>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

<http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>



## 2. Toxicidad subaguda o crónica

<b>Carcinogenicidad</b>	No es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad a los seres humanos. Categoría como carcinógeno: 3
<b>Mutagenicidad</b>	No se dispone de información

**NOAEL: <377 mg/m<sup>3</sup> (<100 ppm) (Inhalación; rata)**

**LOAEL: 377 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm) (Inhalación; rata)**

### Más información:

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/\\_icsc00/icsc0078.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc00/icsc0078.htm)

<http://ecb.jrc.it/esis/>

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>

## 3. Estudios realizados

- **Los vapores** irritan los ojos y el tracto superior respiratorio; Causan mareos, dolor de cabeza, anestesia y paro respiratorio. **El líquido** irrita los ojos. **Si se aspira**, causa tos, náuseas, dificultad respiratoria y rápidamente desarrollo de edema pulmonar. **Si se ingiere** causa vómitos, retortijones, diarrea y un efecto depresivo sobre la respiración. Daños en el riñón e hígado pueden ocurrir después de la ingestión. [*U.S.Coast Guard, Department of Transportation. CHRIS - Hazardous Chemical Data. Volume II. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1984-5., p.*]
- Después de una exposición de **6,5 horas** a un nivel de **377 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm)** de tolueno en el aire se produjo irritación de los ojos y del tracto superior respiratorio, y se observó lagrimeo a **500 mg/m<sup>3</sup> (133 ppm)**. [*IARC. Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-PRESENT. (Multivolume work)., p. V47 101 (1989)*]
- Humanos expuestos a concentraciones de tolueno entre **753-3014 mg/m<sup>3</sup> (200-800 ppm)** pueden experimentar irritación respiratoria y ocular. [*Sullivan, J.B. Jr., G.R. Krieger (eds.). Hazardous Materials Toxicology-Clinical Principles of Environmental Health. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1992., p.1090*]

### Más información:

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB.htm>



#### 4. Vías de exposición

La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.

#### 5. Recomendaciones para la población

Es aconsejable el CONFINAMIENTO en el interior de edificios: **Permanecer dentro de edificaciones** manteniendo puertas y ventanas cerradas. Detener cualquier sistema de ventilación. No permanecer en lugares por debajo del nivel del suelo. **Considerar la posibilidad de evacuación.**

Permanecer a la escucha de las recomendaciones vía radio o teléfono.

### 9. Propiedades físicas y químicas

#### 1. Información general

<b>Aspecto</b>	Líquido incoloro
<b>Olor</b>	Característico

#### 2. Información importante en relación con la seguridad.

<b>Punto/intervalo de ebullición, °C</b>	111
<b>Punto de inflamación, °C</b>	4 (c.c.)
<b>Límite inferior de explosividad, % vol.</b>	1,1
<b>Límite superior de explosividad, % vol.</b>	7,1
<b>Presión de vapor a 25 °C, hPa (mbar)</b>	38
<b>Densidad relativa del líquido (agua=1)</b>	0,87
<b>Solubilidad en agua</b>	Ninguna
<b>Densidad relativa de vapor (aire=1)</b>	3,1
<b>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire=1)</b>	1,01



### 3. Otros datos

**Coefficiente de reparto octanol/agua 2,69  
como log Pow**

**Punto/intervalo de fusión, °C** -95

**Temperatura de ignición espontánea, °C** 480

**Fórmula molecular**  $C_6H_5CH_3/C_7H_8$

**Peso molecular** 92,1

## 10. Estabilidad y reactividad

- El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo (posible ignición en punto distante).
- Los gases / vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
- Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.
- Cuando arde produce gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.
- Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

### 1. Condiciones que deben evitarse

No producir llamas, ni chispas.

### 2. Materias que deben evitarse

Reacciona violentamente con oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión.

Debe evitarse el contacto con ácidos minerales, agentes oxidantes, azufre, halógenos, halogenuros de halógeno, hidrocarburos halogenados y metales ligeros.



## 11. Información reglamentaria

Etiquetado según el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y sus adaptaciones al progreso técnico.

<b>Símbolos</b>	F  Xn 	F: Fácilmente inflamable Xn: Nocivo
<b>Frases R</b>	11-38-48/20-63-65-67	Fácilmente inflamable. Irrita la piel. Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación. Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto. Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
<b>Frases S</b>	2-36/37-46-62	Manténgase fuera del alcance de los niños. Usense indumentaria y guantes de protección adecuados. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase. En caso de ingestión no provocar el vomito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.

## 12. Revisión bibliográfica

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Acute Exposure Guideline Levels (AEGs) [en línea]. [Washington, DC, USA]: diciembre 2002; [citado marzo de 2007]. Toluene. Disponible en World Wide Web: <http://www.epa.gov/opptintr/aegl/pubs/chemlist.htm>

American Industrial Hygiene Association (AIHA). Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) [en línea]. [USA]: 2002; actualizado 2006 [citado marzo de 2007]. ERPG Levels. Disponible en World Wide Web: <http://www.epa.gov/opptintr/aegl/pubs/chemlist.htm>



International Labour Organization (ILO). International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS). International Chemical Safety Cards [en línea]. [Geneva, Switzerland]: octubre 2002; actualizado octubre 2004 [citado marzo de 2007]. Toluene. Disponible en World Wide Web: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Documentation for Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations (IDLH) [en línea]. [Atlanta, USA]: enero 1995 [citado marzo de 2007]. NTIS Publication No. PB-94-195047. Disponible en World Wide Web: <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>

Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos [en línea]. [Madrid, España]: julio 2000 [citado marzo de 2007]. Líquido muy inflamable 3 - 11. Disponible en World Wide Web: [http://www.proteccioncivil.org/fise/fise\\_tablanonu.htm](http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_tablanonu.htm)

Joint Research Centre (JRC). European chemical Substances Information System (ESIS) [en línea]. [Ispra, Italy]: [citado marzo de 2007]. Toluene. Disponible en World Wide Web: <http://ecb.jrc.it/esis/>

U.S. National Library of Medicine (NLM). Hazardous Substances Data Bank (HSDB) [en línea]. [Maryland, USA]: abril 2006; [citado marzo de 2007]. Toluene. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>

International Agency for Research on Cancer (IARC). Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans [en línea]. [Lyon, France]: 1999; [citado marzo de 2007]. Toluene. Disponible en World Wide Web: <http://www.iarc.fr/>

**NOTA LEGAL IMPORTANTE:** La Consejería de Sanidad de la Región de Murcia no es responsable del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la información de distintas bases de datos internacionales de sustancias químicas de reconocido prestigio y es independiente de requisitos legales.