



# RIESGO QUÍMICO - ACCIDENTES GRAVES

## AMONIACO (ANHIDRO)

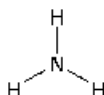
Enero 2007

### 1. Identificación de la sustancia

**Nombre químico:** Amoniacó anhidro

**Sinónimos:** Amoniacó líquido, Trihidruo de nitrógeno, Amoniacó.

**Molécula:**



Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº EC	Nº NU
T, N R: 10-23-34-50 S:(1/2-)9-16-26-36/37/39-45- 61	7664-41-7	231-635-3	1005

T: Tóxico

N: Peligroso para el medioambiente

R 10-23-34-50:Inflamable. Tóxico por inhalación. Provoca quemaduras. Muy tóxico para los organismos acuáticos

S (1/2-)9-16-26-36/37/39-45-61: Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda fuente de ignición-No fumar. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta). Evítese su liberación el medio ambiente. Recábense instrucciones específicas/las fichas de datos de seguridad.

Concentración	Clasificación
C ≥ 25 %	T, N; R23-34-50
5 % ≤ C < 25 %	T; R23-34
0,5 % ≤ C < 5 %	Xn; R20-36/37/38



## Breve descripción de la sustancia

Para la obtención del amoníaco de forma industrial se utiliza el denominado método de Haber-Bosch, que consiste en la reacción de nitrógeno e hidrógeno. Aunque la reacción es exotérmica, es muy lenta. Se puede acelerar de dos formas, utilizando óxido de hierro como catalizador o operando bajo condiciones de 200 atm y 450°C.

## Usos de la sustancia

El amoníaco es usado ampliamente como catalizador y reactivo en la fabricación de fertilizantes, plásticos, explosivos, pesticidas, otros productos químicos, y como un refrigerante. Se encuentra en muchas soluciones para la limpieza a fondo doméstica e industrial.

## 2. Identificación de los peligros

### Incendio

Extremadamente inflamable. Combustible en condiciones específicas. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.

### Explosión

Mezclas de amoníaco y aire originarán explosión si se encienden en condiciones inflamables.

### Exposición

#### Inhalación

**La inhalación es una vía importante de exposición.** El olor del amoníaco y las propiedades irritantes pueden proporcionar una alarma adecuada de concentraciones peligrosas. Pero con la exposición prolongada, puede ocurrir una fatiga del olfato, haciendo difícil detectar la presencia de bajas concentraciones.

Produce sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria. (Síntomas de efectos no inmediatos).



- Ingestión** Las soluciones de amoníaco pueden causar lesión corrosiva de la boca, garganta y estómago si se ingiere.
- Contacto con la piel** **El contacto directo con amoníaco líquido o gas concentrado sobre la piel mojada causa quemaduras químicas graves.**  
**El contacto con el amoníaco líquido provoca congelación.**
- Contacto con los ojos** Concentraciones bastante bajas de amoníaco producen una irritación rápida del ojo. **A concentraciones mayores produce quemaduras graves.**

**Más información:**

<http://www.corporate.basf.com>

### 3. Efectos para la salud

**La exposición al amoníaco produce usualmente irritación de los ojos, nariz, y garganta.**

Puede ocurrir un agotamiento respiratorio con tos, disnea, obstrucción de las vías altas respiratorias, encogimiento de los bronquios y acumulación de fluido en los pulmones. Si la piel está mojada o húmeda, el contacto con amoníaco puede causar dolor por quemadura, inflamación, ampollas, y ulceración. El contacto con amoníaco líquido bajo presión puede dar como resultado una congelación.

Concentraciones bajas de gas causan molestia por quemadura, parpadeo espasmódico o cierre involuntario de los párpados, enrojecimiento, y lagrimeo. Después de la exposición a altas concentraciones de amoníaco líquido, ocurren quemaduras de la córnea y pueden conducir a la ceguera.

<b>Concentración de amoníaco</b>	<b>Efecto</b>
<b>0,7-14 mg/m<sup>3</sup></b> (1-20 ppm)	Detección de olor (desarrolla alguna tolerancia)
<b>35 mg/m<sup>3</sup></b> (50 ppm)	Ligera irritación de la membrana mucosa
<b>213-355 mg/m<sup>3</sup></b> (300-500 ppm)	Marcada irritación de la piel, ojos, tracto respiratorio superior con conjuntivitis, dolor de garganta, tos. Incremento de la presión de la sangre y el número de pulsaciones. Concentración máxima tolerada hasta 1 hora.
<b>497 mg/m<sup>3</sup></b> (700 ppm)	Posible lesión inmediata del ojo
<b>&gt; 1206 mg/m<sup>3</sup></b> (>1700 ppm)	Dolor de pecho, edema pulmonar, laringoespasma
<b>1774-4612 mg/m<sup>3</sup></b> (2500-6500 ppm)	Mortal en menos de 30 minutos
<b>7096 mg/m<sup>3</sup></b> (10000 ppm)	Mortal en pocos minutos



**Más información:**

<http://www.corporate.basf.com>

## 4. Acciones

### Instrucciones generales

- Antes de aproximarse al paciente, los asistentes técnicos sanitarios y médicos deben asegurarse que no se ponen en riesgo ellos mismos al amoníaco.
- Los pacientes expuestos sólo al amoníaco no suponen un riesgo significativo de contaminación secundaria. **Los pacientes cuya ropa o piel está contaminada con líquidos que contienen amoníaco pueden contaminar secundariamente al personal de rescate y médico, por contacto directo o a través de la gasificación del amoníaco.**
- El gas amoníaco o solución es muy irritante y puede causar quemaduras serias corrosivas en los ojos o piel.
- Eliminar toda fuente de ignición.
- La irritación del tracto respiratorio puede dar como resultado rinorrea, tos y disnea. Puede ocurrir un laringoespasmo y signos de edema pulmonar (falta de respiración, cianosis, expectoración, tos).
- **No existe antídoto que pueda ser administrado para contrarrestar los efectos del amoníaco. El tratamiento consiste en medidas de soporte.**

### Autoprotección del socorrista

**En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente insanos de amoníaco, superiores a 355 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm), deberá llevarse puesto un aparato de respiración autónomo, y ropa de protección contra productos químicos.**

La exposición del socorrista a una concentración inferior a 355 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm) puede ser aceptada sin medidas protectoras sólo para operaciones graves de rescate. Los pacientes expuestos sólo a gas de amoníaco no suponen un riesgo significativo de contaminación secundaria. Los pacientes cuya ropa o piel esté contaminada con líquidos que contienen amoníaco pueden contaminar secundariamente a otras personas por contacto directo o por gasificación del amoníaco.

**Más información:**

<http://www.corporate.basf.com>



## 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.

Las prioridades inmediatas deben seguir el “**A,B,C**” (Vía de aire, Respiración, Circulación) de reanimación.

## Descontaminación/Primeros auxilios

Los pacientes expuestos sólo a gas de amoníaco que no tienen evidencia de irritación de la piel o del ojo, no necesitan descontaminación. Todos los demás requieren descontaminación.

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

<b>Inhalación</b>	Aire limpio, reposo, posición de semiincorporado y atención médica. Respiración artificial si estuviera indicado.
<b>Ingestión</b>	No provocar el vómito. Si la persona esta consciente y no hay compromiso respiratorio, lavar la boca con agua y darle a beber no mas de 230 ml (8 onzas) en adultos y 120 ml (4 onzas) en niños. Trasladar inmediatamente al hospital
<b>Contacto con la piel</b>	<b>Asegurarse que la piel y pelo expuestos han sido lavados con agua y jabón neutro, como mínimo, durante 15 minutos.</b> Si no es así, continuar lavando mientras se realizan otros cuidados básicos y el transporte. Proteger los ojos durante el lavado de la piel y del pelo. <b>En caso de congelación:</b> Aclarar con agua abundante. NO quitar la ropa y solicitar atención médica.
<b>Contacto con los ojos</b>	<b>Asegurarse que los ojos expuestos o irritados han sido irrigados con agua clara o salina (suero fisiológico), como mínimo, durante 20 minutos, y que el pH del fluido conjuntivo se ha vuelto normal (7,0).</b> Si no es así, continuar la irrigación de los ojos durante otro cuidado básico y transporte. Si la irrigación del ojo está perjudicada por blefaroespasmos, puede ponerse una o dos gotas de



oxibuprocaína 0,4% en los ojos afectados para permitir una irrigación adecuada.

Quitar las lentes de contacto, si existen, y extraerlas sin trauma adicional para el ojo.

**Más información:**

<http://www.corporate.basf.com>

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc04/icsc0414.htm>

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

## Tratamiento inicial

La terapia será empírica; no existe antídoto que pueda ser administrado para contrarrestar los efectos del amoníaco.

**Las medidas siguientes son recomendadas si la concentración de exposición es 355 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm) o mayor y si se han desarrollado los síntomas, p. ej., irritación de los ojos o síntomas pulmonares:**

**Administrar 8 inhalaciones de beclometasona (800 µg de beclometasona dipropionato) de un inhalador de dosis calibrada (es de efecto lento pero prolongado).**

**A concentraciones de exposición de 1064 mg/m<sup>3</sup> (1500 ppm) o mayores, establecer el acceso intravenoso y administrar por vía intravenosa 1,0 g de metilprednisolona (o una dosis equivalente de esteroide).**

Nota: La eficacia de la administración de corticosteroides todavía no ha sido probada en estudios clínicos controlados.

Si se ha producido la exposición por **inhalación**, debería suministrarse aire humectado u oxígeno. Si existen signos de hipoxemia debería administrarse oxígeno suplementario humectado.

Debería considerarse la intubación de la traquea en casos de compromiso respiratorio. Si la condición del paciente impide la intubación endotraqueal, realizar una traqueotomía si se está equipado y formado para hacerlo.

Los pacientes que tienen broncospasmos deberían ser tratados de la forma siguiente:

- a) Agonista adrenérgico  $\beta_2$  - selectivo aerolizado, p. ej. 4 inhalaciones de salbutamol, o terbutalina, o fenoterol de un inhalador de dosis calibrada (1



inhalación contiene usualmente 0,25 mg de sulfato de terbutalina, ó 0,1 mg de salbutamol, 0,2 mg de fenoterol, respectivamente); puede repetirse una vez cada 10 minutos (son de efecto rápido pero de corta duración). Si la inhalación no es posible, aplicar sulfato de terbutalina (0,25 – 0,5 mg) por vía subcutánea o salbutamol (0,2 – 0,4 mg durante 15 minutos) por vía intravenosa.

- b) Si a) no es efectivo o es insuficiente: teofilina (5 mg/kg de peso del cuerpo por vía intravenosa durante 20 – 30 minutos).
- c) Si a) y b) no son efectivos o son insuficientes: 2 inhalaciones de epinefrina (0,4 mg por inhalación) de un inhalador de dosis calibrada; puede ser repetido después de 5 minutos.

Si el amoníaco ha estado en contacto con la piel, pueden resultar quemaduras químicas; tratarlas como quemaduras térmicas: reanimación adecuada de fluido y administración de analgésicos, mantener la temperatura del cuerpo, cubriendo la quemadura con una gasa estéril o un paño limpio. Si ha ocurrido el contacto de la piel con amoníaco líquido bajo presión, evaluar la presencia de congelación.

Si se han producido quemaduras en los dedos, estos deben separarse con gasas estériles.

**Después de la exposición de los ojos pueden resultar quemaduras químicas; tratarlas como quemaduras térmicas. Consultar inmediatamente a un oftalmólogo.**

Nota: Cualquier exposición facial al amoníaco líquido debería ser considerada como una exposición seria.

**Los pacientes sintomáticos expuestos a una concentración de 355 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm) o más deberían ser trasladados a un hospital/departamento de emergencias.**

Más información:

<http://www.corporate.basf.com>

## 5. Medidas en caso de vertido accidental

### Precauciones personales

- Evacuar el área afectada.
- Utilizar equipos autónomos de respiración de presión positiva y ropa de protección química cuando se entre en una zona contaminada, a menos que se compruebe que la atmósfera es respirable.
- Asegurar la adecuada ventilación en el área.



**Protección del medio ambiente** Recoger el agua utilizada en la precipitación de la nube de gas y neutralizarla antes de verterla al alcantarillado.

**Métodos de limpieza**

- Ventilar el área afectada.
- Regar la zona con agua abundante.
- Lavar el área y los equipos contaminados con agua abundante.
- Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado. El suelo deberá estar libre de escarcha.

## 6. Información ecológica

Puede causar cambios en el pH de los sistemas acuosos.

### 1. Ecotoxicidad

El amoníaco libre (no ionizado) en las aguas superficiales es tóxico para la vida acuática, sin embargo el ión amonio, que predomina en la mayoría de las aguas, no es tóxico. En el caso de contaminación del agua por amoníaco, las sales amónicas que se pueden formar no presentan riesgos de toxicidad. Aumentando el pH por encima de 7,5 conduce a un incremento del nivel de amoníaco no-ionizado.

Peces (*Salmo gairdneri*) LC50 = 0,16-1,02 mg/l (96 horas); Clasificación: Extremadamente tóxico.

Crustáceos (*Daphnia Magna*) LC50 = 25,4 mg/l (48 horas); Clasificación: Extremadamente tóxico.

Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Medio

Riesgo para el medio terrestre = Bajo

Observaciones :

Ecotoxicidad aguda en la zona de vertido. La ecotoxicidad se debe a la desviación del pH

### 2. Movilidad

Muy soluble en agua. El ión  $\text{NH}_4^+$  es absorbido por el suelo.





### 3. Persistencia y degradabilidad

En el suelo, el amoniaco es oxidado rápidamente por los microorganismos a ión nitrato. En el agua fresca, puede ser nitrificado por los microorganismos o absorbido sobre partículas de sedimentos y coloides. Es sustancialmente biodegradable por fotólisis o ser neutralizado por contaminantes ácidos del aire.

### 4. Bioacumulación

Posee bajo potencial de bioacumulación.

Más información:

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

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

## 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)	17	25
TLV-STEL (ACCIH)	24	35
VLA-ED (España)	14	20
VLA-EC (España)	36	50

### 2. Controles de la exposición

#### a. Controles de la exposición profesional

##### 1. Protección respiratoria

Sistemas estancos con atención especial a racores, válvulas y tuberías. Ventilación adecuada a ras de suelo y techo. Si no es posible, utilizar protección respiratoria, en particular mascarilla con filtro para amoniaco o mejor equipos de respiración autónomos. (Véase glosario)

##### 2. Protección cutánea.

Usar ropa de algodón con manga larga y totalmente cerrada así como guantes aislantes del frío, botas, mandiles impermeables y traje de protección.



- 3. Protección de los ojos** Usar gafas o pantallas que protejan completamente los ojos de vapores y salpicaduras. Usar en combinación con protección respiratoria. Máscara de protección total.

## 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>	21	21	21	21	21
<b>AEGL<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	156	156	114	78	78
<b>AEGL<sub>3</sub> (mg/m<sup>3</sup>)</b>	1916	1135	781	390	277

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
<b>AEGL<sub>1</sub> (ppm)</b>	30	30	30	30	30
<b>AEGL<sub>2</sub> (ppm)</b>	220	220	160	110	110
<b>AEGL<sub>3</sub> (ppm)</b>	2700	1600	1100	550	390

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>	18	106	532

	ERPG <sub>1</sub> (ppm)	ERPG <sub>2</sub> (ppm)	ERPG <sub>3</sub> (ppm)
<b>60 min</b>	25	150	750



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

<b>General</b>	El amoníaco es tóxico por inhalación y corrosivo para todas las partes del cuerpo.
<b>Inhalación</b>	El umbral de olor del amoníaco se encuentra entre 3,6 y 18 mg/m <sup>3</sup> (5 - 25 ppm). Entre 35 y 71 mg/m <sup>3</sup> (50 - 100 ppm) se produce irritación de las vías respiratorias en la mayoría de las personas. Dependiendo de la concentración, la exposición puede causar irritación en los ojos, nariz y garganta, tos y dificultad para respirar. Exposiciones a altas concentraciones, para cortos periodos, puede resultar con severos daños pulmonares. Se puede producir edema pulmonar después de 48 horas de una exposición severa y podría ser mortal.
<b>Ingestión</b>	Provocará inmediatamente severa corrosión y daños en el tracto intestinal.
<b>Contacto con la piel</b>	El vapor, en presencia de humedad, es un gas irritante para la piel. Las salpicaduras de líquido o el chorro de vapor pueden causar quemaduras por congelación o de tipo químico.
<b>Contacto con los ojos</b>	Concentraciones bajas de vapor pueden causar irritación y lagrimeo de los ojos. Altas concentraciones (por encima de 710 mg/m <sup>3</sup> (1000 ppm)) pueden provocar daños severos. Las salpicaduras de líquidos pueden ocasionar daños permanentes cuyo efecto total no será apreciado hasta pasado varios días.

**LCLo: 3548 mg/m<sup>3</sup> (5000 ppm) para 5 minutos (Inhalación; humanos)**

**LCLo: 6,5 mg/m<sup>3</sup> (9,1 ppm) para 3 horas (Inhalación; humanos)**

**IDLH: 213 mg/m<sup>3</sup> (300 ppm) para 30 minutos.**

**Más información:**

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

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

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



## 2. Toxicidad subaguda o crónica

<b>Carcinogenicidad</b>	No se han evaluado efectos adversos por IARC desde el punto de vista carcinogénico.
<b>Mutagenicidad</b>	No se ha probado.

**NOAEL: 6,4 mg/m<sup>3</sup> (9,2 ppm)** (Esta basado en una exposición ocupacional de 8 horas). No hay evidencia de disminución de la función pulmonar.

**LOAEL: 17,4 mg/m<sup>3</sup> (25 ppm)**. Aumento en la intensidad de rinitis y pulmonía con lesiones respiratorias.

### Más información:

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

## 3. Estudios realizados

- Ocho voluntarios humanos fueron expuestos a 35, 56, 76 y 97 mg/m<sup>3</sup> de amoniaco (50, 80, 110 y 140 ppm) **durante 2 horas**, con una semana de intervalo entre exposiciones. Los sujetos toleraron una concentración de **76 mg/m<sup>3</sup>** (110 ppm), aunque notaban una **molesta irritación en la garganta**. Una concentración de amoniaco de **97 mg/m<sup>3</sup>** (140 ppm) **era intolerable**, y todos los sujetos abandonaron la cámara de exposición prematuramente. (Verberk, 1977)
- Voluntarios humanos fueron expuestos a **21 o 35 mg/m<sup>3</sup> (30-49 ppm)** de amoniaco durante **10 minutos**. A **35 mg/m<sup>3</sup>** (49 ppm), la irritación **no fue** clasificada como “**incomoda o dolorosa**” sino como moderada para 4/6 voluntarios, leve para 1/6 y “nada” para 1/6. A **21 mg/m<sup>3</sup>** (30 ppm), la irritación **fue** clasificada como **leve** para 2/5 y “nada” para 3/5. (MacEwen et al., 1970)
- Seis voluntarios fueron expuestos a **348 mg/m<sup>3</sup>** de amoniaco (500 ppm) durante **30 minutos**. Se encontró **irritación nasal y de garganta**. (Silverman et al., 1949)

### Más información:

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

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

## 4. Vías de exposición

Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos.



## 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.

Distancias recomendadas para la protección de la población					
DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)			DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)		
Primero aislar en todas las direcciones	Luego, proteja a las personas en la dirección del viento durante:		Primero aislar en todas las direcciones	Luego, proteja a las personas en la dirección del viento durante:	
	DIA	NOCHE		DIA	NOCHE
30 m	100 m	100 m	60 m	600 m	2,2 Km.

### Más información:

[http://www.proteccioncivil.org/fise/fise\\_tablanou.htm](http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_tablanou.htm)

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc04/icsc0414.htm>

<http://www.tc.gc.ca/canutec/>

## 9. Propiedades físicas y químicas

### 1. Información general

Aspecto	Gas ligeramente coloreado a temperatura ambiente.
Olor	Picante, sofocante.

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

PH en solución acuosa al 1%	6-11,7
Punto/intervalo de ebullición, °C	-33
Punto de inflamación, °C	No disponible
Límite inferior de explosividad, % vol.	15



Límite superior de explosividad, % vol.	28
Presión de vapor a 20 °C, hPa (mbar)	10130
Densidad relativa del líquido a -33°C (agua=1)	0,68
Solubilidad en agua a 20 °C, g/100ml	34
Densidad relativa de vapor (aire=1)	0,59 (Nota 1)

### 3. Otros datos

Miscibilidad	Soluble en alcohol, cloroformo y éter.
Punto/intervalo de fusión, °C	-78
Temperatura de ignición espontánea, °C	651
Fórmula molecular	NH <sub>3</sub>
Peso molecular	17,03

**Nota 1:** En presencia de vapor de agua o a bajas temperaturas se espera un comportamiento anómalo, pudiendo llegar a tener una densidad relativa superior a la unidad.

## 10. Estabilidad y reactividad

El producto es térmicamente estable en las condiciones normales de almacenamiento. El aporte de calor puede causar la vaporización del líquido.

### 1. Condiciones que deben evitarse

Daños físicos y calentamiento de los recipientes.

### 2. Materias que deben evitarse

El amoníaco reacciona violentamente con los hipocloritos, halógenos, y mercurio produciendo compuestos inestables que son capaces de explotar. Ataca al cobre, aluminio, cinc, cadmio, y sus aleaciones. Reacciona con el mercurio y el óxido de plata para formar compuestos que son sensibles al choque mecánico. El amoníaco gas puede reaccionar violentamente o de forma explosiva con los óxidos de nitrógeno y ácidos fuertes.





### 3. Productos de descomposición peligrosos

Su combustión produce óxidos de nitrógeno.

## 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>	T  N 	Tóxico Peligroso para el medio ambiente.
<b>Frases R</b>	10,23,34,50	Inflamable. Tóxico por inhalación. Provoca quemaduras. Muy tóxico para organismos acuáticos.
<b>Frases S</b>	(1/2-),9,16,26,36/37/39,45,61	Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. Conservar alejado de toda fuente de ignición, no fumar. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y consulte a un médico. Utilice ropa de protección, guantes apropiados y protección de los ojos y la cara. En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente a un médico, mostrar la etiqueta del producto. Evítese su liberación al medio ambiente, recabar instrucciones específicas de la ficha de Datos de Seguridad.



## 12. Revisión bibliográfica

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Acute Exposure Guideline Levels (AEGs) [en línea]. [Washington, DC, USA]: diciembre 2003; [citado enero de 2007]. Ammonia. 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 enero 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]: marzo 1998; actualizado octubre 2005 [citado enero de 2007]. Ammonia. 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 enero 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 enero de 2007]. Gas tóxico y corrosivo, licuado o disuelto bajo presión 2 - 24. Disponible en World Wide Web: [http://www.proteccioncivil.org/fise/fise\\_tablanonu.htm](http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_tablanonu.htm)

CANUTEC. Emergency Response Guidebook 2004 [en línea]. [Canada]: 2004; actualizado enero 2007 [citado enero de 2007]. ERG2004 & ERGO. Disponible en World Wide Web: <http://www.tc.gc.ca/canutec/>

BASF. Chemical Emergency Medical Guidelines [en línea]. [Germany]: noviembre 1998; [citado enero de 2007]. Ammonia. Disponible en World Wide Web: [www.corporate.basf.com](http://www.corporate.basf.com)

Joint Research Centre (JRC). European chemical Substances Information System (ESIS) [en línea]. [Ispra, Italy]: [citado enero de 2007]. Ammonia. 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 enero de 2007]. Ammonia. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>





**Región de Murcia**  
Consejería de Sanidad  
Dirección General de Salud Pública  
Servicio de Sanidad Ambiental

Ronda de Levante, 11  
30008 Murcia  
Teléfono 36 25 77  
Fax 36 60 40  
E-mail: sanambi@listas.carm.es

U.S. National Library of Medicine (NLM). Integrated Risk Information System (IRIS) [en línea]. [Maryland, USA]: abril 2006; [citado enero de 2007]. Ammonia. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?IRIS>

**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.