



## RIESGO QUÍMICO - ACCIDENTES GRAVES

# CLOURURO DE HIDROGENO

Marzo 2007

### 1. Identificación de la sustancia

**Nombre químico:** Cloruro de hidrógeno

**Sinónimos:** Ácido clorhídrico

**Molécula:**



Símbolos; frases de riesgo	Nº CAS	Nº EC	Nº NU
T, C R: 23-35 S: (1/2-)9-26-36/37/39-45	7647-01-0	231-595-7	1050

T: Tóxico

C: Corrosivo

R 23-35: Tóxico por inhalación. Provoca quemaduras graves.

S (1/2-)9-26-36/37/39-45: Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Úsenle 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).

Concentración	Clasificación
$C \geq 5 \%$	T; C; R23-35
$1 \% \leq C < 5 \%$	C; R20-35
$0,5 \% \leq C < 1 \%$	C; R20-34
$0,2 \% \leq C < 0,5 \%$	C; R34
$0,02 \% \leq C < 0,2 \%$	Xi; R36/37/38



## Breve descripción de la sustancia

A temperatura ambiente el cloruro de hidrógeno es un gas incoloro o ligeramente amarillo con un olor fuerte o penetrante. Bajo presión o a temperaturas inferiores a  $-85^{\circ}\text{C}$  es un líquido claro, de color ámbar. En la exposición al aire se forma un vapor blanco denso, debido a la condensación con humedad atmosférica. En contacto con la humedad forma ácido clorhídrico. El vapor formado es corrosivo.

El cloruro de hidrógeno está disponible como gas anhidro o solución acuosa (ácido clorhídrico). Las soluciones acuosas son normalmente incoloras pero pueden ser amarillas debido a las trazas de impurezas.

## Usos de la sustancia

El cloruro de hidrógeno es usado para limpiar, decapar, y electrogalvanizado de metales; en refinado de menas de mineral; curtido de pieles; y refinado de grasas, jabones y aceites comestibles. Es usado también en la producción de polímeros y plásticos, goma, fertilizantes, tintes, materiales colorantes, y pigmentos.

## 2. Identificación de los peligros

### Incendio

Sustancia no combustible

### Explosión

Cuando el cloruro de hidrógeno en solución acuosa (ácido clorhídrico) entra en contacto con metales produce hidrógeno que puede formar mezcla explosiva con el aire.

### Exposición

#### Inhalación

**La mayoría de las exposiciones ocurren por inhalación.** El olor del cloruro de hidrógeno y las propiedades irritantes para el tracto respiratorio superior proporcionan una alarma adecuada de concentraciones peligrosas.

El cloruro de hidrógeno es más pesado que el aire y puede causar asfixia en recintos situados por debajo del nivel del suelo, poco ventilados, o



cerrados.

Es una sustancia corrosiva que cuando se inhala puede provocar sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria, jadeo y dolor de garganta (Síntomas no inmediatos).

### **Ingestión**

La ingestión de cloruro de hidrógeno es improbable porque es gaseoso a temperatura ambiente. Soluciones acuosas (ácido clorhídrico) causan lesiones corrosivas graves si se ingieren.

### **Contacto con la piel**

El contacto directo con cloruro de hidrógeno líquido o gas concentrado sobre la piel húmeda o mojada causa graves quemaduras químicas. No se absorbe bien por la piel.

### **Contacto con los ojos**

El cloruro de hidrogeno es una sustancia corrosiva que cuando entra en contacto con los ojos puede provocar dolor, visión borrosa y quemaduras profundas graves.

#### **Más información:**

<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/icsc01/icsc0163.htm>

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

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

[http://www.proteccioncivil.org/fise/fise\\_fichasinter\\_2-24.htm](http://www.proteccioncivil.org/fise/fise_fichasinter_2-24.htm)

## **3. Efectos para la salud**

El cloruro de hidrógeno es un fuerte irritante corrosivo para los ojos, piel, nariz, membranas mucosas y tractos respiratorio y gastrointestinal.

### **Aparato respiratorio**

**La exposición al cloruro de hidrógeno causa habitualmente dolor de garganta y tos.** Puede producirse un rápido desarrollo de dificultades respiratorias con dolor de pecho, disnea, laringospasmo y edema pulmonar (falta de respiración, cianosis, expectoración, tos). La lesión pulmonar puede desarrollarse a lo largo de varias horas. La intoxicación con cloruro de hidrógeno puede causar fallo respiratorio.



**Sistema cardiovascular**

Pueden producirse colapso circulatorio y lesiones isquémicas.

**Sistema gastrointestinal**

Puede provocar gastritis, quemaduras, hemorragia gástrica, dilatación, edema, necrosis y estenosis.

**Sistema dérmico**

Por contacto con **ácido clorhídrico concentrado** pueden ser causadas quemaduras profundas en la piel y en las membranas mucosas; pueden producirse cicatrices desfigurantes. El contacto **con gas de cloruro de hidrógeno menos concentrado o nieblas de ácido clorhídrico** puede causar dolor por quemadura, enrojecimiento, inflamación, y ampollas. El contacto con cloruro de hidrógeno líquido bajo presión puede resultar en congelación.

**Sistema ocular**

**Concentraciones bajas de gas** pueden causar molestias por quemadura, parpadeo espasmódico, cierre involuntario de los párpados, enrojecimiento y lagrimeo. Por la exposición a **altas concentraciones** pueden producirse quemaduras en la córnea, cataratas y glaucoma.

<b>Concentración de cloruro de hidrógeno</b>	<b>Efecto</b>
<b>0,1-0,2 mg/m<sup>3</sup></b> (0,067-0,134 ppm)	No hay cambio en el patrón respiratorio
<b>7,5 mg/m<sup>3</sup></b> (5 ppm)	No hay daño orgánico
<b>15 mg/m<sup>3</sup></b> (10 ppm)	Irritación; trabajo sin molestias; Identificación del olor
<b>7,5-74,6 mg/m<sup>3</sup></b> (10-50 ppm)	Dificultad al trabajar; irritación de la garganta tras una breve exposición
<b>75-149 mg/m<sup>3</sup></b> (50-100 ppm)	Puede ser tolerado durante una hora; trabajo imposible
<b>1493-2986 mg/m<sup>3</sup></b> (1000-2000 ppm)	Exposiciones breves son peligrosas; laringospasmos; letal tras algunos minutos

La concentración que no debería ser superada en ninguna parte de la exposición en el trabajo es de 7,5 mg/m<sup>3</sup> (5 ppm).

Si el paciente sobrevive las primeras 48 horas después de la exposición, es probable la recuperación. Después de una exposición aguda, la función pulmonar vuelve a su estado normal en 7 a 14 días. Es habitual la recuperación completa; sin embargo, los síntomas y deficiencias pulmonares pueden mantenerse. La hiperreactividad de las vías respiratorias a irritantes no específicos pueden persistir, resultando en broncospasmos e inflamación crónica de los bronquios. Las secuelas de cicatrices y destrucción en el tejido pulmonar pueden conducir a una dilatación crónica de los



bronquios y a una gran susceptibilidad de infección. La exposición crónica o prolongada al gas o nieblas de cloruro de hidrógeno ha sido asociada con la función anormal pulmonar, inflamación bronquial crónica, ulceración nasal, inflamación de la piel y de los ojos y corrosión de los dientes.

**Más información:**

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

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

## 4. Acciones

### Instrucciones generales

- Los pacientes expuestos sólo al gas de cloruro de hidrógeno (punto de ebullición  $-85^{\circ}\text{C}$ ) no suponen un riesgo significativo de contaminación secundaria. Los pacientes cuya ropa o piel esté contaminada con ácido clorhídrico, pueden contaminar secundariamente al personal de rescate y médico por contacto directo o a través de la gasificación del cloruro de hidrógeno.
- El cloruro de hidrógeno gas es rápidamente corrosivo cuando entra en contacto con tejido húmedo (ojos, piel y tracto respiratorio superior), causando irritación de los ojos, tos, dolor de pecho y disnea. Pueden producirse laringospasmos y edema pulmonar (falta de respiración, cianosis, expectoración, tos).
- No existe antídoto que pueda suministrarse para contrarrestar los efectos del cloruro de hidrógeno. El tratamiento consiste en medidas de apoyo
- No utilizar el método boca a boca si la víctima ha inhalado o ingerido la sustancia.

### Autoprotección del socorrista

En situaciones de respuesta que incluyan la exposición a niveles potencialmente insanos de cloruro de hidrógeno, deberá llevarse un aparato de respiración autónomo de presión positiva, y ropa de protección contra productos químicos.

Los pacientes expuestos sólo a gas de cloruro de hidrógeno no suponen un riesgo significativo de contaminación secundaria. Los pacientes cuya ropa o piel esté contaminada con cloruro de hidrógeno líquido, pueden contaminar secundariamente a otras personas por contacto directo o por gasificación del cloruro de hidrógeno.



#### Más información:

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

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

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 cloruro de hidrógeno que no tienen evidencia de irritación de la piel o de los ojos, 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 cloruro de hidrógeno líquido y la ropa está contaminada, quitarla y ponerla en una bolsa doble.

<b>Inhalación</b>	Aire limpio, reposo, posición de semiincorporado, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
<b>Ingestión</b>	No provocar el vómito. No dar nada a beber.
<b>Contacto con la piel</b>	<b>Asegurarse que la piel y pelo expuestos han sido lavados con agua, como mínimo, durante 15 minutos.</b> Si no es así, continuar lavando durante otro cuidado básico y transporte. Proteger los ojos durante el lavado de la piel y del pelo.
<b>Contacto con los ojos</b>	<b>Asegurarse que los ojos expuestos o irritados han sido irrigados con agua o 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.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/\\_icsc01/icsc0163.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc01/icsc0163.htm)

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

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

## Tratamiento inicial

La terapia será empírica; no existe un antídoto específico que pueda ser administrado para contrarrestar los efectos del cloruro de hidrógeno.

**Las medidas siguientes son recomendadas si la dosis de exposición es 15 mg/m<sup>3</sup> (10 ppm) o mayor (dependiendo del tiempo de exposición), si se han desarrollado los síntomas, p. ej., irritación del ojo o síntomas pulmonares, o si no puede ser estimada la dosis pero ha ocurrido posiblemente una exposición:**

**Si no se ha hecho todavía, inicialmente, administrar 8 inhalaciones de beclometasona (800 µg de beclometasona dipropionato) de un inhalador de dosis calibrada. Después, deberían administrarse 4 inhalaciones cada 2 horas durante 24 horas.**

**Si la concentración de la exposición es 149 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm) o mayor (dependiendo del tiempo de exposición), se recomienda establecer el acceso intravenoso y administrar por vía intravenosa 1,0 g de metilprednisolona (o una dosis equivalente de esteroide), si no ha sido administrada ya.**

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

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.

Debería considerarse la intubación de la tráquea 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.

En caso de **ingestión** no provocar el vómito. Administrar por vía intravenosa un antiemético (Metoclopramida; Dosis recomendada: una ampolla) y antiácidos intravenosos (Ranitidina, Omeprazol).

Si el cloruro de hidrógeno ha estado en **contacto con la piel**, pueden producirse 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.

**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 cloruro de hidrógeno líquido debería ser considerada como una exposición seria.

**Más información:**

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

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

## 5. Medidas en caso de vertido accidental

**Precauciones personales**

Traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración

**Protección del medio ambiente**

Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües.

**Métodos de limpieza**

Eliminar gas con agua pulverizada. En caso de encontrarse en solución acuosa (ácido clorhídrico) recoger con materiales absorbentes o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos. Neutralizar con hidróxido sódico diluido.



## 6. Información ecológica

Tiene un efecto agudo importante sobre organismos acuáticos o terrestres en función del pH.

### 1. Ecotoxicidad

Crustáceos (Daphnia Magna) LC80 = 56 mg/l (72 horas);

Peces (Salmo sp.) LC100 = 10 mg/l (24 horas);

*Medio receptor:*

Riesgo para el medio acuático = Medio

Riesgo para el medio terrestre = Medio

### 2. Movilidad

Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 0,25

### 3. Persistencia y degradabilidad

Producto no biodegradable.

### 4. Bioacumulación

No se espera ninguna bioacumulación debido a que la solubilidad en agua es relativamente alta.

**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)	-	-
TLV-STEL (ACCIH) (valor techo)	3	2
VLA-ED (España)	7,6	5
VLA-EC (España)	15	10

### 2. Controles de la exposición

#### a. Controles de la exposición profesional

- Protección respiratoria** Usar equipo respiratorio adecuado (Véase glosario).
- Protección cutánea.** Guantes protectores y traje de protección.
- Protección de los ojos** Gafas ajustadas de seguridad, pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.

## 8. Información toxicológica

Los AEGLs que se presentan a continuación corresponden a la actualización de EPA de julio de 2006, siendo *definitivos* en el caso del cloruro de hidrógeno.

	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
AEGL <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
AEGL <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	149	64	33	16	16
AEGL <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	926	314	149	39	39



	10 min	30 min	60 min	4 horas	8 horas
<b>AEGL<sub>1</sub> (ppm)</b>	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>AEGL<sub>2</sub> (ppm)</b>	100	43	22	11	11
<b>AEGL<sub>3</sub> (ppm)</b>	620	210	100	26	26

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

### General

La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La inhalación de **altas concentraciones** del gas puede originar neumonitis y edema pulmonar, resultando en síndrome de disfunción reactiva de las vías respiratorias (RADS). Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata.

### Inhalación

La inhalación de humos de ácido clorhídrico produce quemaduras e irritación en nariz, garganta y laringe, dolor e inflamación, tos, estornudos, asfixia, ronquera, disnea, bronquitis, dolor de pecho, laringospasmos y edema del tracto respiratorio superior, así como dolor de cabeza y palpitaciones.

La inhalación de **altas concentraciones** puede resultar en quemaduras corrosivas, necrosis del epitelio bronquial, constricción de la laringe y bronquios, perforación del tabique nasal y cierre de la glotis. Neumonitis química y edema pulmonar pueden producirse después de la inhalación, especialmente si la exposición es prolongada.

### Ingestión

La **ingestión del líquido** produce quemaduras corrosivas en el tracto gastrointestinal. Indicios y síntomas de la ingestión incluyen dolor, irritación, náuseas, vómitos (con émesis de "posos de café"), sed, dificultad al tragar, salivación, escalofríos, fiebre, malestar, shock, nefritis, quemaduras, ulceración y perforación del tracto gastrointestinal.

La corrosión estomacal puede resultar en perforación gástrica y en la consiguiente peritonitis. Estenosis y estrechez gástrica, pilórica y en el esófago pueden producirse por la ingestión.

### Contacto con la piel

Por contacto con **ácido clorhídrico concentrado** pueden ser causadas quemaduras profundas en la piel y en las membranas mucosas; pueden producirse cicatrices desfigurantes. El contacto con **gas de cloruro de**



**hidrógeno menos concentrado o nieblas de ácido clorhídrico** puede causar dolor por quemadura, enrojecimiento, inflamación, y ampollas. El contacto con cloruro de hidrógeno líquido bajo presión puede resultar en congelación.

**Contacto con los ojos** Concentraciones bajas de gas pueden causar molestias por quemadura, parpadeo espasmódico, cierre involuntario de los párpados, enrojecimiento y lagrimeo. Por la exposición a **altas concentraciones** pueden producirse quemaduras en la córnea, cataratas y glaucoma.

**LCLo: 1941 mg/m<sup>3</sup> (1300 ppm) para 30 minutos (Inhalación; humanos)**

**LCLo: 4479 mg/m<sup>3</sup> (3000 ppm) para 5 minutos (Inhalación; humanos)**

**IDLH: 75 mg/m<sup>3</sup> (50 ppm) para 30 minutos.**

**Más información:**

[http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/\\_icsc01/icsc0163.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc01/icsc0163.htm)

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

<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

**Carcinogenicidad** No es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad a los seres humanos. Categoría como carcinógeno: 3

**Mutagenicidad** No se dispone de información

**NOAEL: 15 mg/m<sup>3</sup> (10 ppm) (Inhalación; cerdo de guinea)**

**Más información:**

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

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



### 3. Estudios realizados

- Olor irritante agudo y acre; identificación del olor en aire a **15 mg/m<sup>3</sup> (10 ppm)**; **52 mg/m<sup>3</sup> (35 ppm)** produce irritación en la garganta; **75-149 mg/m<sup>3</sup> (50-100 ppm)** puede ser tolerado durante una hora. Una exposición más prolongada puede resultar en edema pulmonar y laringospasmos. Concentraciones de **1493-2986 mg/m<sup>3</sup> (1000-2000 ppm)** son peligrosas incluso durante breves exposiciones. Vapores anhidros son más nocivos que las nieblas. Puede dañar la vista. Los síntomas incluyen vómitos, diarrea, sed intensa y colapso circulatorio. *Prager, J.C. Environmental Contaminant Reference Databook Volume 1. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, 1995., p. 740*
- La toxicidad del ácido clorhídrico después de la **inhala**ción o **ingest**ión es debida al efecto local sobre las membranas mucosas en el lugar de la absorción. *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. V54 200 (1992)*
- La **inhala**ción del ácido clorhídrico a **concentraciones irritantes** produce tos, dolor, inflamación y edema del tracto superior respiratorio. **A altas concentraciones**, el gas causa necrosis del epitelio bronquial, constricción de la laringe y bronquios y cierre de la glotis. Concentraciones de **1493 a 2986 mg/m<sup>3</sup> (1000 a 2000 ppm)** y mayores son inmediatamente peligrosas. Se ha informado de un caso mortal de sobreexposición; la autopsia mostraba una hemorragia pulmonar grave, edema y neumonitis. *Clayton, G.D., F.E. Clayton (eds.) Patty's Industrial Hygiene and Toxicology. Volumes 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F: Toxicology. 4th ed. New York, NY: John Wiley & Sons Inc., 1993-1994., p. 4489*

#### Más información:

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

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

### 4. Vías de exposición

La sustancia se puede absorber por inhalación.

### 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.



<b>Distancias recomendadas para la protección de la población</b>					
<b>DERRAMES PEQUEÑOS</b> (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)			<b>DERRAMES GRANDES</b> (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	400 m	360 m	3,6 Km.	10,4 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/\\_icsc01/icsc0163.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc01/icsc0163.htm)

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

## 9. Propiedades físicas y químicas

### 1. Información general

<b>Aspecto</b>	Gas licuado comprimido incoloro
<b>Olor</b>	Acre

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

<b>Punto/intervalo de ebullición, °C</b>	-85
<b>Densidad (g/l)</b>	1,00045 (gas)
<b>Solubilidad en agua a 30 °C, g/100ml</b>	67
<b>Densidad relativa de vapor (aire=1)</b>	1,3

### 3. Otros datos

<b>Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow</b>	0,25
<b>Punto/intervalo de fusión, °C</b>	-114
<b>Fórmula molecular</b>	HCl
<b>Peso molecular</b>	36,5



## 10. Estabilidad y reactividad

- Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire.
- El gas es más denso que el aire.

### 1. Condiciones que deben evitarse

El calentamiento del recipiente provoca aumento de presión con riesgo de estallido y liberación inmediata de una nube de vapor expandido, tóxico y corrosivo, creando una onda de presión.

### 2. Materias que deben evitarse

La disolución en agua es un ácido fuerte, reacciona violentamente con bases y es corrosiva. En contacto con el aire desprende humos corrosivos de cloruro de hidrógeno. Ataca a muchos metales formando hidrógeno.

### 3. Productos de descomposición peligrosos

Reacciona violentamente con oxidantes formando gas tóxico de cloro.

## 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  C 	T: Tóxico C: Corrosivo
<b>Frases R</b>	23-35	Tóxico por inhalación. Provoca quemaduras graves.
<b>Frases S</b>	(1/2-)-9-26-36/37/39-45	Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. 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).
--	--	--

## 12. Revisión bibliográfica

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Acute Exposure Guideline Levels (AEGs) [en línea]. [Washington, DC, USA]: 2004; [citado marzo de 2007]. Hydrogen chloride. 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]: abril 2000; actualizado abril 2005 [citado marzo de 2007]. Hydrogen chloride. 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]. 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 marzo 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 marzo de 2007]. Hydrogen chloride. 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 marzo de 2007]. Hydrogen chloride. 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]. Hydrogen chloride. Disponible en World Wide Web: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>

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

International Agency for Research on Cancer (IARC). Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans [en línea]. [Lyon, France]: 1992; [citado marzo de 2007]. Hydrogen chloride. 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.