

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL FABRICANTE

| | |
|--|--|
| 1.1. Nombre de la sustancia química peligrosa | Ácido Clorhídrico |
| 1.2. Otros medios de identificación | Nombre comercial: Ácido muriático, Acido Hidroclórico, Cloruro de Hidrogeno Fórmula: HCl |
| 1.3. Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso | Usos recomendados: El ácido clorhídrico se usa en una variedad de aplicaciones diferentes, como: Acidificación de salmuera para usar en la producción de cloro y soda cáustica La regeneración de resinas de intercambio iónico usadas en el tratamiento de aguas residuales, El control del pH, Acidificación de pozos de petróleo, Alimentos, Tratamiento de minerales, Producción de cloruro de calcio, Decapado del acero, La recuperación de metales semipreciosos de catalizadores usados, El uso como catalizador en la síntesis, La fabricación de tintes y pigmentos, la purificación de arena y arcilla. |

1.4. Datos del proveedor o fabricante

**INDUSTRIA QUÍMICA DEL ISTMO, S.A. DE C.V.
 IQUISA SANTA CLARA, S.A. DE C.V.
 IQUISA NORESTE, S.A. DE C.V.**

| | |
|---|--|
| PLANTA COATZACOALCOS Complejo Industrial Pajaritos S/N Entre Avenida 4 y 5 Coatzacoalcos, Ver. CP 96400 | PLANTA NORESTE Carretera Sta. Catarina - García km 5.5 Estación Puerto Durazno Lote 1 Parque Industrial García García, Nuevo León CP 66000 |
| PLANTA SANTA CLARA Km 16.5 Vía Morelos Col. Santa Clara Ecatepec, EDOMEX C.P 55540 | PLANTA TLAXCALA Carretera México-Veracruz Km 128 Corredor Industrial San Cosme-Xaloztoc Tlaxcala CP 90460 |
| PLANTA HERMOSILLO Calle del Plomo N° 45 Col. Parque Industrial Hermosillo, Sonora CP 83299 | Sitio Web http://www.cydsa.com/ http://www.iquisa.com.mx/index.html http://www.iquisa.com.mx/productos.html http://www.iquisa.com.mx/seguridad-salud-medioambiente.html |
| Número de teléfono en caso de emergencia | SETIQ: 800 00 21400 o 55 5559 4049 PLANTA COATZACOALCOS: 921 211 3428 PLANTA SANTA CLARA: 55 569 92460 ó 55 569 92483 PLANTA HERMOSILLO: 662 251 1024 ó 662 251 1027 PLANTA NORESTE: 81 8158 2679 ó 81 8158 2680 PLANTA TLAXCALA: 241 418 4726 |

SECCIÓN 2. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

2.1. Clasificación de la sustancia química peligrosa

Clasificación de SGA - MX

| | |
|---|-------------|
| Puede ser corrosiva para los metales | H290 |
| Provoca Graves quemaduras en la piel y lesiones oculares | H314 |
| Provoca Lesiones oculares graves | H318 |
| Toxicidad específica en determinados órganos-exposición única (Categoría 3), Sistema respiratorio | H335 |
| Toxico para los organismos acuáticos, Categoría 2 | H401 |



Palabra de Advertencia: **PELIGRO**

2.2. Elementos de la señalización, incluidas los consejos de prudencia y pictogramas de precaución

Indicaciones de Peligro

| Código | Indicación de peligro |
|-------------|---|
| H290 | Sustancias y mezclas corrosivas para los metales |
| H314 | Corrosión/irritación cutánea, Categoría 1A |
| H318 | Lesiones oculares graves/irritación ocular, Categoría 1 |
| H335 | Toxicidad específica en órganos blanco (exposición única); irritación de las vías respiratorias |
| H401 | Toxico para los organismos acuáticos, Categoría 2 |

Mensajes de prudencia

Prevención:

| | |
|-------------|--|
| P103 | Leer la etiqueta antes del uso |
| P260 | No respirar el polvo/ el humo/ el gas/ la niebla/ los vapores/ el aerosol. |
| P262 | Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa |
| P280 | Usar guantes / ropa de protección / equipo de protección para la cara / los ojos |
| P284 | En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria |

Intervención:

| | |
|--------------------|--|
| P302 + P352 | En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua al menos durante 15 minutos. |
| P304 + P340 | En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. |

| | |
|--|---|
| P301 + P330 + P331 | En caso de ingestión, enjuagar la boca. No provocar el vómito |
| P303 + P361 + P353 | En caso de contacto con la piel o el pelo, quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse |
| P305 + P351 + P338 | En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. |
| Almacenamiento: | |
| P420 | Almacenar separadamente de materiales incompatibles |
| P406 | Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/en un recipiente... con revestimiento interior resistente |
| P403 + P233 | Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente. |
| 2.3. Otros peligros que no conducen a una clasificación | |
| Ninguno | |

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

| | |
|---|---|
| 3.1. Identidad química de la sustancia | Nombre químico: Cloruro de hidrógeno |
| 3.2. Nombre común, sinónimos de la sustancia química peligrosa o mezcla | Nombre común: Ácido muriático Acido Hidroclórico |
| 3.3. Familia química de la sustancia | Ácidos inorgánicos |
| 3.4. Número CAS, número ONU, entre otros | No. CAS: 7647-01-0 No. ONU: 1789 |
| 3.5. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia | No aplica |

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

| | |
|--|--|
| 4.1. Descripción de los primeros auxilios | <p>Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales proporcionados a una persona expuesta.</p> <p>Medidas generales: Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la hoja de datos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de cualquier acción utilice el equipo de protección personal adecuado al riesgo correspondiente. • Extraiga a la persona del área de exposición y retire todas las prendas contaminadas con el equipo de protección personal adecuado de ser necesario bajo una regadera con abundante agua fresca y corriente. • Recupere la ropa y manéjela como residuo peligroso, teniendo cuidado de no contaminar zonas limpias. • En caso de paro respiratorio proporcione respiración de salvamento con una ventilación cada 6 segundos asegurando la elevación del tórax del paciente, utilice dispositivos de barrera conectados a una fuente de oxígeno, en todos los casos evite la respiración boca a boca. (atención medica de acuerdo a los protocolos AHA vigentes). • En caso de paro cardiorrespiratorio inicie maniobras de reanimación cardiopulmonar, con dos ventilaciones por 30 compresiones torácicas siempre con un dispositivo de barrera conectado |
|--|--|

a una fuente de oxígeno, en todos los casos evite la respiración boca a boca, (atención médica de acuerdo a los protocolos AHA vigentes).

Contacto con la piel (Tratamiento de primera elección):

- Lave la zona afectada con abundante agua corriente durante al menos 20 minutos. Retire la ropa y accesorios contaminados bajo el agua corriente. En caso de presentarse quemaduras consiga atención médica inmediatamente.
- Si se tiene disponible aplique Diphotérine (Ver sección 16.2) en aerosol o solución en la zona contaminada de acuerdo a las instrucciones de uso.

Contacto con la piel (Tratamiento de segunda elección):

- Cumplimiento de medidas generales
- Realizar lavado de la parte afectada bajo una regadera con abundante agua fresca y corriente durante al menos 30 minutos, si persiste la irritación, repita el enjuague.
- En caso de quemaduras consiga atención médica.

Información para el médico o proveedores de soporte vital avanzado:

- Tratar las áreas lesionadas como quemaduras térmicas.
- Valorar el ingreso hospitalario y el uso de antibióticos.
- Al realizar curaciones retirar todo el tejido necrótico proporcionado el tratamiento adecuado al procedimiento.
- Revaloración cada 24 horas hasta la remisión completas de los síntomas.
- No usar en ningún caso antídotos, soluciones neutralizantes o remedios caseros.

Contacto con los ojos (Tratamiento de primera elección):

- Cumplimiento de medidas generales.
- Iniciar enjuague con agua corriente, en cuanto esté disponible aplicar un frasco completo de DIPHOTERINE en cada ojo lesionado, posteriormente aplicar un frasco completo de solución AFTERWASH II en cada ojo lesionado de acuerdo con sus instrucciones de uso.

Contacto con los ojos (Tratamiento de segunda elección):

- Cumplimiento de medidas generales
- Iniciar enjuague con agua corriente por lo menos durante 30 minutos si persiste la irritación, repita el enjuague.
- En caso de quemaduras consiga atención médica.
- Valorar el ingreso hospitalario, el uso de antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios.
- Valorara oclusión de ambos ojos.
- Revaloración cada 24 horas a cargo de la oftalmología
- No usar en ningún caso antídotos, soluciones neutralizantes o remedios caseros.

Información para el médico o proveedores de soporte vital avanzado:

- Tratar las áreas lesionadas como quemaduras térmicas.
- Valorar el ingreso hospitalario, el uso de antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios.
- Valorara oclusión de ambos ojos.
- Revaloración cada 24 horas a cargo de la oftalmología
- No usar en ningún caso antídotos, soluciones neutralizantes o remedios caseros.

Busque atención médica INMEDIATAMENTE. No transporte a la víctima hasta que el período de enjuague recomendado haya terminado, a menos que pueda continuar el enjuague durante el transporte.

Ingestión:

- Cumplimiento de medidas generales
- NO PROVOQUE NI INDUZCA EL VÓMITO
- Traslade de inmediato a medio hospitalario.

- Durante el traslado si la víctima está alerta enjuáguele la boca y proporcione 250 mililitros de agua cada 5 minutos durante 20 minutos, si ocurre un vómito espontáneo, haga que la víctima se incline hacia adelante con la cabeza hacia abajo para evitar que aspire el vómito, enjuáguele la boca.

Inhalación:

- Cumplimiento de medidas generales
- Inicio de manejo de la vía aérea con dispositivos de oxigenoterapia a flujos altos, con oxígeno húmedo durante el tiempo que sea necesario, revalorar la vía aérea cada 10 minutos.
- Valorar manejo avanzado de la vía aérea.
- Traslade de inmediato a medio hospitalario.

Información para el médico o proveedores de soporte vital avanzado:

- A juicio de médico tratante inicio precoz de terapia medicamentosa de acuerdo a los signos y síntomas.
- Valorar traslado a unidad hospitalaria.
- Tele radiografía de tórax cada 24 horas, a partir del primer día y durante 5 días más.
- Vigilar estrechamente la aparición de edema agudo de pulmón y tratar de acuerdo con sintomatología.
- El resto del tratamiento queda a cargo del médico tratante.
- No usar en ningún caso antídotos, soluciones neutralizantes o remedios caseros.
- Si las condiciones lo permiten realizar lavado gástrico.
- Administrar analgésicos y antiinflamatorios por vía intravenosa, no administre medicamento por vía oral.
- Valorar manejo avanzado de la vía aérea.
- Realizar endoscopia a la brevedad.

4.2. Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos

Los efectos corrosivos en la piel y los ojos pueden presentarse en forma tardía y el daño puede ocurrir sin sensación o inicio del dolor.

La exposición a altas concentraciones puede conducir rápidamente a la hinchazón y al espasmo de la garganta y producir sofocación o incluso la muerte. Las personas expuestas más seriamente presentan rápidamente respiración acelerada, coloración azul de la piel y estrechamiento de los bronquios. Las exposiciones severas pueden desarrollar una acumulación de fluido en los pulmones

Efectos crónicos: La exposición repetida a concentraciones bajas de rocío o vapor del ácido puede causar enrojecimiento, hinchazón y dolor (dermatitis). La exposición a bajas concentraciones de rocío o vapor del ácido por inhalación puede causar sangrado de nariz y encías, bronquitis, dolor estomacal (gastritis), decoloración y erosión del esmalte dental e inflamación de la membrana del ojo. La erosión dental se vuelve más severa con una mayor exposición.

4.3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial

Datos para el médico:

Este producto puede causar neumonitis severa si se aspira. Si la ingestión ocurrió hace menos de 2 horas, realice un lavado gástrico cuidadoso; utilice un tubo endotraqueal para evitar la aspiración. Vigile que el paciente no tenga dificultad respiratoria debida a una neumonitis por aspiración. Proporcione Resucitación artificial y una quimioterapia adecuada si se deprime la respiración.

Después de la exposición, el paciente debe permanecer bajo supervisión médica durante un mínimo de 48 horas ya que puede ocurrir una neumonitis tardía. **NO INTENTE** neutralizar el ácido con bases débiles ya que la reacción producirá calor, el cual puede extender la lesión corrosiva.

Es esencial un apego estricto a las medidas de primeros auxilios después de cualquier exposición.

LA RAPIDEZ ES ESENCIAL BUSQUE ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción apropiados

Utilice equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA). Utilice ropa protectora que esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica. El traje de protección estructural de los bomberos provee protección limitada únicamente en situaciones de incendio; éste no es efectivo en situaciones donde ocurra un derrame

Debe utilizarse rocío de agua, en cantidades abundantes, para enfriar recipientes expuestos al fuego. Extinga el fuego circundante utilizando el agente apropiado. Utilice agua, en cantidades abundantes, en forma de niebla. Puede utilizarse rocío de agua para derribar el vapor que esté escapando. Aplique el agua desde una distancia lejana, tanto como sea posible.

La mayoría de las espumas reaccionan con el material y despiden gases corrosivos/tóxicos.

5.2. Peligros específicos del producto químico

El ácido clorhídrico no es inflamable, sin embargo, existe el riesgo de fuego latente o explosión debido a la generación de gas hidrógeno cuando el ácido entra en contacto con metales, el hidrógeno, un gas altamente inflamable puede acumularse en concentraciones explosivas dentro de tambores o cualquier tipo de recipiente o tanque de acero durante el almacenaje.

5.3. Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio

Medidas especiales de lucha contra incendios:

INCENDIOS PEQUEÑOS:

CO2 (Bióxido de carbono), polvo químico seco, arena seca, espuma resistente al alcohol. **NO UTILICE BIÓXIDO DE CARBONO SI HAY CIANUROS INVOLUCRADOS EN EL INCENDIO.** Si solamente hay disponibilidad de agua, utilícela en forma de niebla.

INCENDIOS GRANDES:

Utilice rocío de agua (NO UTILIZAR chorros directos), niebla o espuma resistente al alcohol. Si lo puede hacer sin ningún riesgo, mueva los contenedores del área de fuego. Hacer un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior; no desparrame el material.

INCENDIO QUE INVOLUCRA TANQUES O VAGONES O REMOLQUES Y SUS CARGAS:

Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores. No introducir agua en los contenedores. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Retírese inmediatamente si se produce un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas o si el tanque se empieza a decolorar. SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.

Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios:

Si existe riesgo de contacto con el producto, la ropa protectora normal para bomberos puede no proporcionar una protección adecuada. Puede ser necesaria ropa resistente a químicos (es decir, un traje contra salpicaduras químicas) y un aparato de respiración autónoma de presión positiva (aprobado por MSHA/NIOSH o su equivalente). La ropa de protección química puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME O FUGA ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No inhalar los vapores. Procurar una ventilación apropiada.

procedimiento de emergencia

de Protección para los ojos:

Utilice lentes o googles resistentes a salpicaduras contra químicos. Si la exposición al vapor del ácido causa irritación en los ojos, utilice un respirador de máscara completa. Si existe la probabilidad de salpicaduras, con la finalidad de proteger la cara y los ojos, debe utilizarse un protector facial que permita la utilización de los lentes o goggles y del respirador de máscara completa.
 NOTA: No deben utilizarse lentes de contacto.

Protección para la piel:

Utilice ropa protectora impermeable al ácido. Solo debe ser utilizado equipo aprobado por NIOSH u OSHA. Para concentraciones sobre 100 ppm. Puede ser necesaria la utilización del traje encapsulado con suministro de aire o con un equipo de respiración autónomo para prevenir el contacto con la piel y al mismo tiempo proveer protección respiratoria contra concentraciones del ácido contenidas en el aire.

Lave la ropa contaminada antes de reutilizarla. Disponga apropiadamente de los materiales y/o ropa contaminada.

Una regadera de emergencia debe estar localizada en el área de trabajo inmediata y debe ser regularmente inspeccionada y probada.

Protección respiratoria:

Cuando los niveles de exposición en el aire puedan ser excedidos, utilice un respirador purificador de aire aprobado. Para emergencias y otras condiciones donde los niveles de exposición puedan ser excedidos, utilice un aparato autónomo de respiración auto contenido con presión positiva.

NOTA: Emergencias o entradas planeadas dentro de concentraciones no conocidas o condiciones de IPVS (IDLH):

(APF = 10,000) Cualquier aparato para respiración auto contenido que tenga máscara completa y que sea operado en el modo de demanda-presión u otro modo de presión positiva.

(APF = 10,000) Cualquier respirador con aire suministrado que tenga máscara completa y que sea operado en el modo de demanda-presión u otro modo de presión positiva en combinación con un aparato respirador auxiliar auto contenido de presión positiva.

ESCAPE: (APF = 50) Cualquier respirador purificador de aire, respirador de máscara completa con estilo mentón, cánister para gas ácido montado al frente o atrás. Cualquier aparato apropiado tipo escape, aparato para respiración auto contenido.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Cuando el ácido clorhídrico es derramado en el suelo, ocurrirá una evaporación extensa y además iniciará su infiltración al subsuelo. La presencia de agua en el suelo tendrá influencia sobre la velocidad de movimiento del químico en el suelo.

Durante el transporte a través del suelo, el ácido clorhídrico disolverá parte del material del suelo, en particular el que tenga base de carbonato. El ácido se neutralizará hasta cierto grado. Sin embargo, se espera que queden cantidades significativas de ácido para transportarse hacia los mantos fríaticos. El cloruro de hidrógeno en agua se disocia casi completamente, ya que el Ion hidrógeno es capturado por las moléculas de agua para formar el Ion hidronio. Está considerado como un contaminante común del aire.

CONSIDERACIONES PARA LA DISPOSICION No disponga los residuos con la basura normal, ni en los sistemas de drenaje. Lo que no se pueda salvar para recuperación o reciclaje, incluyendo los recipientes, debe manejarse en instalaciones adecuadas y con aprobación oficial para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de residuos. Revise los requisitos federales, estatales y locales antes de la disposición de los residuos sugeridos:

NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso.

NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993

6.3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas

Emisión o derrame:

Restrinja el acceso al área hasta que se termine la limpieza. Asegúrese de que la limpieza sea efectuada por personal capacitado. Utilice equipo de protección personal adecuado. No toque los contenedores dañados o el material derramado, a menos que esté utilizando la ropa protectora adecuada. Detenga la fuga, en caso de poder realizarlo sin riesgo.

Prevenga la entrada hacia vías o alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. Utilice rocío de agua para reducir los vapores; o desviar la nube de vapor a la deriva. Evite que flujos de agua entren en contacto con el material derramado. **NO INTRODUCZA AGUA EN LOS CONTENEDORES.** Elimine todas las fuentes de ignición (NO fumar, NO utilizar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Todo el equipo que se utilice durante el manejo del producto debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Derrames pequeños:

Cúbralo con tierra SECA, arena SECA u otro material no combustible seguido con una película de plástico para disminuir la expansión o el contacto con la lluvia, Utilice herramientas limpias a prueba de chispas para recolectar el material y depositarlo en contenedores de plástico (o forrados de plástico) para su posterior desecho.

Derrames grandes:

Aísle el área del derrame o la fuga inmediatamente por un mínimo de 25 a 50 metros (80 a 160 pies) a la redonda. Mantenga alejado al personal no autorizado. Manténgase en dirección del viento. Manténgase alejado de las áreas bajas. Ventile las áreas encerradas. Evite la entrada a drenajes y áreas confinadas. Haga un dique con material inerte (sacos de arena, tierra, poliuretano esparcido, concreto esparcido, etc.). Considere la neutralización y disposición en el sitio. Absorba el líquido con ceniza o con polvo de cemento. Neutralícelo con los materiales recomendados, teniendo cuidado de evitar cualquier espumado o salpicadura que pudiera ocurrir debido a la reacción de neutralización del ácido con estos materiales Asegúrese de que los materiales de secado hayan contactado y absorbido completamente todo el líquido. Transfiera el material que se absorbió del derrame y cualquier suelo subyacente contaminado a un recipiente adecuado para desechos químicos. Asegúrese de que todas las herramientas y el equipo queden adecuadamente descontaminados después de la limpieza. No se recomienda el lavado de derrames con agua, ya que esto tiende a esparcir la contaminación y aumenta la probabilidad de permear el ácido por el subsuelo y/ o de tener un flujo sin control del ácido hacia el drenaje, los ríos u otras vías de agua.

Las fugas o derrames de ácido clorhídrico no deben entrar en contacto con cualquier desecho de sulfuro soluble en ácido (como los drenajes) debido al peligro de que se convierta en gas de sulfuro de hidrógeno. Cumpla con los reglamentos federales, estatales y locales sobre el reporte de descargas.

En derrames en piso o agua es recomendado como agente neutralizante el bicarbonato de sodio o el carbonato de calcio. En emisiones al aire aplique rocío o llovizna de agua para derribar los vapores; el agua con vapor derribado es corrosivo o tóxico por lo que debe confinarse. Los siguientes materiales absorbentes han sido probados y recomendados para la supresión de vapor y/ o para la contención de soluciones de ácido clorhídrico de 26% y 35%: una mezcla de (75%) de poliacrilamida iónica (R1779) y (25%) de poliacrilamida no iónica (Versicol W25). Utilice individualmente la poliacrilamida iónica o la poliacrilamida no iónica y Cellosize WP3H (celulosa hidroxietilica).

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro

Tome todas las precauciones necesarias para evitar el contacto personal.

Evite la descarga del vapor o rocío en el aire del lugar de trabajo. Asegure siempre una ventilación adecuada en las áreas de manejo. Coloque una regadera de seguridad y una estación de lavado para los ojos cerca del área de manejo de químicos. Inspeccione los recipientes para verificar que no tengan fugas antes de manejarlos. Tenga MUCHO cuidado cuando lo diluya con agua.

Siempre agréguele el ácido al agua. PRECAUCIÓN: El hidrógeno, un gas altamente inflamable, puede acumularse en concentraciones explosivas dentro de tambores o cualquier tipo de recipiente o tanque de acero durante el almacenaje. Se le debe dar salida al gas de los recipientes para almacenaje de forma regular. Solamente el personal capacitado debe darle salida al gas. Etiquete adecuadamente los recipientes. Mantenga cerrados los recipientes mientras no estén en uso. Los recipientes vacíos pueden contener residuos, los cuales son peligrosos.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad

Almacénelo en un área fresca, seca y bien ventilada. El ácido no debe ser almacenado cerca de sustancias inflamables u oxidantes, orgánicos, álcalis o cerca de metales (pueden ser atacados por el ácido y reaccionar produciendo gases inflamables). Utilice materiales estructurales y sistemas de iluminación y ventilación resistentes a la corrosión en el área de almacenaje.

Utilice recipientes que estén etiquetados con seguridad y protegidos contra daños. Los tanques para almacenaje deben estar pintados con un material resistente al ácido. Utilice equipo de transferencia resistente a la corrosión cuando lo esté distribuyendo. Limite la cantidad de material almacenado. Restrinja el acceso al área de almacenaje. Coloque letreros de advertencia como sea necesario. Mantenga el área de almacenaje separada de las áreas de trabajo donde haya gente. Inspeccione periódicamente para revisar que no haya fallas, como daños o fugas. Los tanques de almacenaje deben estar sobre el nivel del suelo y rodeados con diques capaces de contener toda su capacidad.

El equipo eléctrico debe ser a prueba de flama y protegido contra la acción corrosiva. Debe almacenarse a temperatura ambiente o menor. Ninguna parte del recipiente para almacenamiento debe estar sujeta a temperaturas mayores a 52 °C.

Las áreas para almacenamiento deben estar bien ventiladas, contar con pisos resistentes a la acción del ácido, tener drenaje hacia un tanque de recuperación y contar con protección contra los rayos directos del sol y de alguna otra fuente de calor .

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

8.1. Parámetros de control

| Comp. / (CAS) | VLE(LMPE)-PT | VLE(LMPE)-PT-CT | VLE(LMPE)-P | IDLH |
|---------------|--------------|-----------------|-------------|--------|
| 7647-01-0 | 2 ppm | 2 ppm | 2 ppm | 50 ppm |

8.1. Controles técnicos apropiados
DIRECTRICES PARA LA EXPOSICIÓN.

| | |
|---|--------|
| ACGIH Limite tope de exposición (TLV-C): | 2 ppm |
| Límite tope de exposición OSHA (PEL-C): | 2 ppm |
| Peligroso para la vida y la salud (IDLH): | 50 ppm |

Control límite de exposición:

VLA-ED (HCl): 2 ppm o 3.04 mg/m³

VLA-EC (HCl): 10 ppm o 7 mg/m³

AIHA - Directrices de planeación para respuestas de emergencia (ERPGs)

Las ERPGs son para la planeación de los límites de emergencia para la comunidad y no para los límites de exposición en el lugar de trabajo.

| | |
|---------|---------|
| ERPG-1: | 3 ppm |
| ERPG-2: | 20 ppm |
| ERPG-3: | 100 ppm |

La ERPG-1

Es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que todas las personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar más que efectos adversos a la salud ligeros y transitorios, o percibir un olor claramente definido al cual puedan objetar.

La ERPG-2

Es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que casi todas las personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar ni desarrollar efectos irreversibles o serios a su salud, otros efectos o síntomas serios para su salud, los cuales podrían impedir la habilidad de la persona para emprender una acción protectora.

La ERPG-3

Es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que casi todas las Personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar ni desarrollar efectos de salud que pongan en riesgo sus vidas.

8.2. Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP

Información general:

Debe realizarse y documentarse la evaluación del riesgo en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para seleccionar los equipos de protección individual correspondientes al riesgo. Se deben seguir las siguientes recomendaciones. Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Disponer de traje resistente al producto para usar en caso de emergencia. Los equipos de protección personal para el cuerpo se deben seleccionar en base a las tareas a ejecutar y a los riesgos involucrados. Protéjase los ojos, cara y piel del contacto con el producto.

Protección de los ojos/la cara:

En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro E (HCl). Filtro P (HCl).

Protección de las Manos:

Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, nitrilo o butilo.

Protección corporal:

Utilice ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos. Utilice traje antiácido completo para reparaciones de derrames de sosa sólida o líquida.

Protección respiratoria:

Un respirador purificador de aire aprobado por NIOSH/MSHA equipado con cartuchos para rocío ácido en concentraciones de hasta 10 veces el TLV. Use un respirador de aire si las concentraciones son más elevadas o desconocidas.

Controles de exposición medioambiental:

Para información sobre la eliminación, véase la sección 13.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

| | |
|---|-------------------------------|
| Temperatura de Ebullición: | Ver tabla IV-1 |
| Temperatura de Fusión: | Ver tabla IV-1 |
| Temperatura de inflamación: | NA, no es combustible |
| Temperatura de Auto ignición: | NA, no es combustible |
| Densidad: | Ver tabla IV-1 |
| pH | Menos de 1 |
| Peso molecular: | 36.465 |
| Olor: | Picante, sofocante |
| Velocidad de Evaporación: | >1 (Butil acetato = 1) |
| Solubilidad (en agua): | Miscible con agua |
| Presión de Vapor: | Ver tabla IV-1 |
| Porcentaje de volatilidad | 100 |
| Límite inferior de explosividad en aire : | NA, no es combustible |
| Límite superior de explosividad en aire : | NA, no es combustible |
| Estado Físico : | Líquido |
| Color: | Incoloro hasta amarillo claro |

| BAUME | 20oBe | 22oBe | 23oBe |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Presión de vapor (mm Hg@20°C) | 25 | 76 | 150 |
| Temperatura de ebullición (°C) | 81-84 | 61-63 | 48-52 |
| Temperatura de fusión (°C) | -45 | -32 | -27 |
| Gravedad específica (15.5°C) | 1.1600 | 1.1789 | 1.1885 |

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

| | |
|---|---|
| 10.1. Reactividad | No hay peligro de reactividad distintos de los que se describen a continuación |
| 10.2. Estabilidad química | Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento. |
| 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas | El ácido clorhídrico reacciona rápidamente, y algunas veces violentamente, con óxidos de metal, algunos compuestos orgánicos y materiales alcalinos (Ejemplo: sosa cáustica). Inclusive, pueden ser generados gases venenosos por la reacción con hipocloritos, sulfuros y cianuros. El contacto con metales puede producir gas de hidrógeno inflamable. Cuando lo diluya, agregue el ácido al agua. NO AGREGUE agua al ácido. NOTA: El ácido clorhídrico es altamente corrosivo para la mayoría de los metales. |
| 10.4. Condiciones que deberán evitarse | Evite el contacto con metales ya que puede causar la generación de concentraciones inflamables de hidrógeno gas. Evite el calor, llamas, chispas y otras fuentes de ignición. |
| 10.5. Materiales incompatibles | El ácido clorhídrico reacciona rápidamente, y algunas veces violentamente, con óxidos de metal, algunos compuestos orgánicos y materiales alcalinos (Ejemplo: sosa cáustica). Inclusive, pueden ser generados gases venenosos por la reacción con hipocloritos, sulfuros y cianuros. El contacto con metales puede producir gas de hidrógeno inflamable. Cuando lo diluya, agregue el ácido al agua. NO AGREGUE agua al ácido. NOTA: El ácido clorhídrico es altamente corrosivo para la mayoría de los metales. |

| | |
|---|---|
| 10.6. Productos de descomposición peligrosos | Cuando se calienta hasta la descomposición, emite vapores tóxicos de cloruro de hidrógeno. Reacciona violentamente con oxidantes formando cloro gas. En contacto con el aire desprende humos corrosivos de cloruro de hidrógeno. Ataca a muchos metales formando hidrógeno. |
|---|---|

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

| | |
|--|--|
| 11.1. Información sobre las vías probables de ingreso | <p>El ácido clorhídrico (HCl) es un ácido muy fuerte. Las soluciones pueden ser extremadamente corrosivas.</p> <p>La severidad de los efectos depende de la concentración de la solución y la duración del contacto. En general, las soluciones y los rocíos de HCl con un pH de 3 o menos son un problema importante para la salud.</p> |
|--|--|

Inhalación:

El gas de ácido clorhídrico es intensamente irritante para las membranas mucosas de la nariz, garganta y tracto respiratorio. Exposiciones breves de hasta 35 ppm causan irritación de garganta y niveles de 50 a 100 ppm son apenas tolerables por 1 hora. El mayor impacto es en el tracto respiratorio superior.

Contacto con la Piel: ¡Corrosivo! Las soluciones concentradas pueden causar dolor, así como profundas y severas quemaduras de la piel y membranas mucosas. El contacto con ácido menos concentrado o con vapor o niebla del mismo puede ocasionar enrojecimiento de la piel e inflamación moderada.

Contacto a los ojos: La exposición de los ojos al vapor o solución de ácido puede ocasionar dolor, lagrimeo, irritación severa con daño corneal, lo cual puede resultar en un deterioro permanente de la visión, pudiendo llegar a la ceguera. La exposición a concentraciones bajas de vapor o rocío del ácido pueden ser irritantes de inmediato y causar enrojecimiento .

| | |
|--|--|
| 11.2. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas | <p>Dolor abdominal fuerte</p> <p>Dificultad respiratoria debido a la inflamación de la garganta</p> <p>Dolor fuerte en el pecho</p> <p>Babeo</p> <p>Fiebre</p> <p>Dolor fuerte en la boca</p> <p>Rápida disminución de la presión arterial (shock)</p> <p>Dolor fuerte de garganta</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| 11.3. Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo | <p>La exposición a altas concentraciones puede conducir rápidamente a la hinchazón y al espasmo de la garganta y producir sofocación o incluso la muerte. Las personas expuestas más seriamente presentan rápidamente respiración acelerada, coloración azul de la piel y estrechamiento de los bronquios. Las exposiciones severas pueden desarrollar una acumulación de fluido en los pulmones</p> <p>Efectos crónicos: La exposición repetida a concentraciones bajas de rocío o vapor del ácido puede causar enrojecimiento, hinchazón y dolor (dermatitis). La exposición a bajas concentraciones de rocío o vapor del ácido por inhalación puede causar sangrado de nariz y encías, bronquitis, dolor estomacal (gastritis), decoloración y erosión del esmalte dental e inflamación de la membrana del ojo. La erosión dental se vuelve más severa con una mayor exposición.</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
| 11.4. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda) | <p>Toxicidad aguda: LD50 (oral, conejo) = 900 mg/kg</p> <p>Irritación o corrosión cutáneas: Irritación dérmica (conejo, calc.): corrosivo</p> <p>Lesiones o irritación ocular graves: Puede causar quemaduras severas y daños en la córnea, lo cual puede resultar en ceguera permanente.</p> |
|--|--|

Toxicidad aguda inhalatoria:

ACGIH Limite tope de exposición (TLV-C): 5 ppm
 Límite tope de exposición OSHA (PEL-C): 5 ppm
 Peligroso para la vida y la salud (IDLH): 50 ppm
 LC50 (inhalación, rata) = 3,124 ppm por 1 hora

Sensibilización respiratoria o cutánea:

El rocío puede irritar la nariz y la garganta.

| | |
|--|---|
| 11.5. Carcinogenicidad: | No está clasificado como carcinógeno para los humanos |
| 11.6. Cuando no se disponga de datos químicos específicos | No aplica |
| 11.7. Mezclas | No aplica |
| 11.8. Información sobre la mezcla o sobre sus componentes | No aplica |
| 11.9. Otra información | <p>Toxicidad para la reproducción: Los riesgos reproductivos para los humanos no son conocidos. Pocos estudios han sido direccionados a los efectos reproductivos en animales experimentales expuestos al ácido clorhídrico. No se encontraron datos acerca de la transferencia maternal a través de la placenta o en la leche materna</p> <p>Mutagenicidad en células germinales: No hay información disponible.</p> |

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

| | |
|--------------------------------|---|
| Toxicidad: | <p>Toxicidad en peces: LC100 Trucha 10mg/L / 24hr LC50 Camarón 100 a 330ppm/48hr (agua salada) LC50 Estrella de mar 100 a 330 mg/L / 48 hr TLM Pez mosquito 282 ppm/ 96hr (agua fresca) LC50 Pez dorado 178 mg/L (de una a dos horas de sobre vivencia) LC50 Cangrejo de playa 240 mg/L / 48 hr</p> |
| Movilidad en el suelo: | <p>Cuando el ácido clorhídrico es derramado en el suelo, ocurrirá una evaporación extensa y, además, iniciará su infiltración al subsuelo.</p> <p>La presencia de agua en el suelo tendrá influencia sobre la velocidad de movimiento del químico en el suelo.</p> <p>Durante el transporte a través del suelo, el ácido clorhídrico disolverá parte del material del suelo, en particular el que tenga base de carbonato. El ácido se neutralizará hasta cierto grado. Sin embargo, se espera que queden cantidades significativas de ácido para transportarse hacia los mantos fráticos .</p> |
| Otros efectos adversos: | <p>En general su efecto es importante en la zona de vertido y de forma aguda. Su efecto a largo plazo no es tan importante si el vertido no es frecuente. El tratamiento es la neutralización.</p> |

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

| | |
|--|--|
| 13.1. Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin | <p>Disponga del material de desecho en una instalación aprobada para el tratamiento y disposición de desechos, de acuerdo con los reglamentos aplicables. No disponga del desecho en la basura normal ni en los sistemas de drenaje.</p> |
|--|--|

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Referencia: NOM-018-STPS-2015 | HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD | Fecha de Elaboración: Marzo de 2018 | Fecha de revisión: Enero de 2025 |
| | | Próxima Revisión: Enero de 2026 | |

peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados

Nota - El material de limpieza puede considerarse como desecho peligroso de acuerdo con la LGEEPA.

Revise los requisitos federales, estatales y locales antes de la disposición de los residuos.
Sugeridos:

NOM-052-SEMARNAT-2005:

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993:

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993

No disponga los residuos con la basura normal, ni en los sistemas de drenaje.

Lo que no se pueda salvar para recuperación o reciclaje, incluyendo los recipientes, debe manejarse en instalaciones adecuadas y con aprobación oficial para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de residuos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

| | |
|---|--|
| 14.1. Número ONU | UN 1789 |
| 14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | Ácido Clorhídrico |
| 14.3. Clase(s) de peligros en el transporte | Clase: 8 |
| | Clasificación en EUA |
| | Clasificación OSHA: Peligroso de acuerdo con la definición de la Norma de Comunicación de Peligros. |
| | Estado de inventario TSCA: Si |
| | Categorías de riesgo SARA: AGUDO: Si CRÓNICO: No INCENDIO: No REACTIVO: Si DESCARGA REPENTINA: No |

Etiquetas de riesgo primario

Etiquetas de riesgo secundario

No aplica



14.4. Grupo de embalaje/envasado, si se aplica

14.5. Riesgos ambientales

Cuando el ácido clorhídrico es derramado en el suelo, ocurrirá una evaporación extensa y, además, iniciará su infiltración al subsuelo.

La presencia de agua en el suelo tendrá influencia sobre la velocidad de movimiento del químico en el suelo.

Durante el transporte a través del suelo, el ácido clorhídrico disolverá parte del material del suelo, en particular el que tenga base de carbonato.

El ácido se neutralizará hasta cierto grado. Sin embargo, se espera que queden cantidades significativas de ácido para transportarse hacia los mantos fríaticos. El cloruro de hidrógeno en agua se disocia casi completamente, ya que el Ion hidrógeno es capturado por las moléculas de agua para formar el Ion hidronio.

Está considerado como un contaminante común del aire .

14.6. Precauciones especiales para el usuario

Precauciones individuales:

Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No inhalar los vapores. Procurar una ventilación apropiada.

Precauciones para la protección del medio ambiente:

Prevenir la contaminación del suelo, aguas y desagües.

Métodos de recogida/limpieza:

Recoger con materiales absorbentes o en su defecto arena o tierra seca y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Neutralizar con sodio hidróxido diluido.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código CIQ (IBC por sus siglas en inglés)

No aplica

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezcla de que se trate

No disponga de los desechos con la basura normal, ni en los sistemas de drenaje.

Lo que no se pueda salvar para recuperación o reciclaje, incluyendo los recipientes, debe manejarse en instalaciones adecuadas y aprobadas para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de desechos.

Analice el material de desecho para verificar su corrosividad, antes de su disposición.

NOM-054-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos

NOM-018-STPS-2015: Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-002-SCT-SEMAR-ARTF/2023: Listado de sustancias y materiales peligrosos (mercancías peligrosas).

NOM-003-SCT/2008: Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-005-SCT/2008: Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

NOM-043-SCT/2003: Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

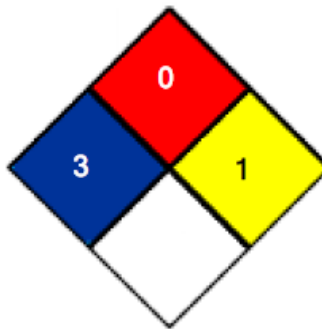
SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

16.1. La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual de la sustancia química o mezcla y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños.

Esta información debe usarse para hacer una determinación independiente de los métodos para proteger a los trabajadores y el medio ambiente.

Riesgo NFPA



Salud: 3
 Incendio: 0
 Reactividad: 1
 Específico: N/A

16.2. Abreviaturas y acrónimos

DIPHOTÉRINE® = es una solución de lavado de urgencia de proyecciones químicas oculares y cutáneas. Es polivalente, hipertónica y contiene una molécula anfótera y quelante. Es una solución acuosa estéril. Cuando se utiliza la solución DIPHOTÉRINE® en el 1er minuto después de la proyección y con toda la cantidad que existe en el envase, la descontaminación externa con la solución DIPHOTÉRINE® tiene como objetivo prevenir o minimizar la aparición de lesiones y así los riesgos de secuelas.

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
AHA = American Heart Association
AIHA = American Industrial Hygiene Association.
APF = Assigned Protection Factor.
°C = Grados Celsius.
C = Ceiling.
CAS = Chemical Abstract Service.
CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act.
CEPA = Canadian Environmental Protection Act.

CLR = Clear Language Regulations.
CO2 = Bióxido de Carbono.
CT = Corto Tiempo.
DOT = Department of Transportation.
ERPG =
°F = Grados Fahrenheit.
HCl = Ácido Clorhídrico.
HDS = Hoja de Datos de Seguridad.
IARC = International Agency for Research on Cancer.
IDLH = Immediately Dangerous to Life or Health.
IPVS = Inmediatamente Peligroso a Vida y Salud.
L = Litros.
LC50 = Concentración Letal, se espera que la concentración del material en el aire mate al 50% de un grupo de animales de prueba.
LD50 = Dosis letal, se espera que mate al 50% de un grupo de animales de prueba.
LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
LMPE = Límite Máximo Permitido de Exposición.
mg/m3 = miligramos sobre metro cúbico.
ml = mililitros.
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health.
NFPA = National Fire Protection Agency.
NOM = Norma Oficial Mexicana.
ONU = Organización de Naciones Unidas.
OSHA = Occupational Safety & Health Administration.
oz = onzas.
P = Pico.
PEL = Permissible Exposure Limit.
pH = Potencial Hidrógeno.
PPT = Promedio Ponderado en Tiempo.
RCP = Resucitación cardio pulmonar
SARA: Superfund Amendments and Reauthorization Act of the U.S. EPA.
SCBA = Self-Contained Breathing Apparatus.
SCT = Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
SEMARNAT = Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
STEL = Short Term Exposure Limit.
STPS = Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
TDG = Transportation of Dangerous Goods.
TLm = median Threshold Limit.
TLV = Threshold Limit Value.
TWA = Time-Weighted Average.
UN = United Nation.
VLA-ED = valor límite ambiental de exposición diaria, o
WHMIS = Workplace Hazardous Materials Information System.

16.3. Referencias

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral Reconocimiento, evaluación y control.

NOM-018-STPS-2015: Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA), Sexta edición revisada

Guía de Respuesta a Emergencias (México), Versión 2020

Kirck & Othmer; Enciclopedia of Chemical Technology; Volumen 11, Hexanes to Ion Exchange; Interscience Publishers; Jhon Wiley & Sons, Inc.; New York, U.S.A.; 1966

Editores: Elvers B, Hawkins S y otros; Ullman's Encyclopedia of Industrial Chemistry; Volumen 13; Quinta edición completamente revisada; Editorial VCH; New York, U.S.A.; 1989

Environmental Protection Agency (EPA). List of IRIS substances, Hydrogen Chloride [en línea]. Enero de 1989, revisado enero de 1995 [citado abril 3 de 2003]. Disponible en <http://www.epa.gov/iris/subst/0396.htm>

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Managing Hazardous Material Incidents, Hydrogen Chloride [en línea]. Fecha de publicación desconocida, actualizado marzo de 2003 [citado abril 3 de 2003]. Disponible en <http://www.atsdr.cdc.gov/MHMI/mmq173.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). Environmental Health Criteria 21, Chlorine and Hydrogen Chloride [en línea]. 1982 [citado Abril 4 de 2003]. Disponible en <Http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc21.htm>

Organización Mundial de la Salud (OMS). International Chemical Safety Cards, Hydrogen Chloride [en línea]. abril de 2000 [citado abril 4 de 2003]. Disponible en http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc01/icsc0163.htm

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Chemical Sampling Information, Safety and Health Topics: Hydrogen Chloride [en línea]. Fecha de publicación desconocida, revisado Mayo de 2003 [citado abril 4 de 2003]. Disponible en Http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_246300.html

Organización Internacional del Trabajo (OIT). Chemical Safety Training Modules, Annex 4. List of Classified Chemicals [en línea]. Fecha de publicación desconocida, actualizado septiembre de 1999 [citado abril de 2003].