

Nombre común: **ÁCIDO SULFÚRICO****(SULFURIC ACID)**

Sinónimos: Ácido de batería; sulfato de hidrógeno; aceite de vitriolo

Número CAS: 7664-93-9

Nombre químico: Ácido sulfúrico

Número Derecho a Saber: 1761

Fecha: diciembre de 2008 Traducción: diciembre de 2009

Número DOT: UN 1830

### Descripción y uso

El **ácido sulfúrico** es un líquido transparente, incoloro a marrón e inodoro. Se utiliza para fabricar acumuladores, fertilizantes, productos de papel, textiles, explosivos y fármacos, y en la producción de acero y hierro.

### Fuentes que lo citan

- ▶ El **ácido sulfúrico** figura en la *Lista de sustancias peligrosas del Derecho a Saber (Right to Know Hazardous Substance List)* ya que ha sido citado por los siguientes organismos: OSHA, ACGIH, DOT, NIOSH, NTP, DEP, IARC, NFPA y EPA.
- ▶ Esta sustancia química figura en la *Lista de sustancias extremadamente peligrosas para la salud (Special Health Hazard Substance List)*.

VÉASE EL GLOSARIO EN LA PÁGINA 4.

### PRIMEROS AUXILIOS

#### Contacto con los ojos

- ▶ Enjuague los ojos inmediatamente con abundante agua por un mínimo de 30 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores. Retire las lentes de contacto al enjuagar, si las usa. Busque de inmediato atención médica.

#### Contacto con la piel

- ▶ Quite rápidamente la ropa contaminada. Lave inmediatamente la piel contaminada con abundante agua y jabón. Busque de inmediato atención médica.

#### Inhalación

- ▶ Retire a la víctima del lugar de exposición.
- ▶ Si se ha detenido la respiración, inicie la respiración de rescate (utilizando precauciones universales) y si se ha detenido la acción cardíaca, inicie la reanimación cardiopulmonar.
- ▶ Traslade inmediatamente a la víctima a un centro de atención médica.
- ▶ Se recomienda observación médica por 24 a 48 horas después de la sobreexposición, ya que un edema pulmonar puede tardar en aparecer.

### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Control de intoxicaciones: 1-800-222-1222

CHEMTREC: 1-800-424-9300

Teléfono de emergencia del NJDEP: 1-877-927-6337

Centro Nacional de Respuesta: 1-800-424-8802

PERSONAL DE EMERGENCIAS >>>> PÁGINA 6

### Resumen de riesgos

Evaluación	Departamento	NFPA
<b>SALUD</b>	-	3
<b>INFLAMABILIDAD</b>	-	0
<b>REACTIVIDAD</b>	-	2 $\frac{W}{X}$
CARCINÓGENO CORROSIVO Y REACTIVO OXIDANTE AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS. AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR. NO USE AGUA.		

Claves para la evaluación de riesgos: 0=mínimo; 1=poco; 2=moderado; 3=grave; 4=extremo

- ▶ El **ácido sulfúrico** puede afectarle al inhalarlo.
- ▶ El **ácido sulfúrico** es un CARCINÓGENO. MANIPÚLESE CON EXTREMA PRECAUCIÓN.
- ▶ El **ácido sulfúrico** es CORROSIVO y el contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, y podría llevar a la ceguera.
- ▶ La inhalación de **ácido sulfúrico** puede irritar la nariz y la garganta.
- ▶ La inhalación de **ácido sulfúrico** puede irritar los pulmones. La exposición más alta podría causar un edema pulmonar, lo que constituye una emergencia médica, caracterizada por acumulación de líquido en los pulmones.
- ▶ La exposición puede causar dolor de cabeza, náusea y vómitos.
- ▶ La exposición repetida puede causar daño pulmonar permanente, daño a los dientes y malestar estomacal.
- ▶ El **ácido sulfúrico** es REACTIVO y presenta un GRAVE RIESGO DE EXPLOSIÓN.
- ▶ El **ácido sulfúrico** no es combustible, pero es un OXIDANTE FUERTE que acelera la combustión de otras sustancias.

### Límites de exposición laboral

OSHA: El PEL es de **1 mg/m<sup>3</sup>** como promedio durante un turno laboral de 8 horas.NIOSH: El REL es de **1 mg/m<sup>3</sup>** como promedio durante un turno laboral de 10 horas.ACGIH: El TLV es de **0.2 mg/m<sup>3</sup>** (como fracción torácica) como promedio durante un turno laboral de 8 horas.

- ▶ El **ácido sulfúrico** es un CARCINÓGENO humano. Puede que no exista un nivel seguro de exposición a un carcinógeno, y por consiguiente, todo contacto debe reducirse al mínimo nivel posible.

## Cómo saber si está expuesto

- ▶ Lea la etiqueta del producto químico, así como la Hoja de Datos de Seguridad del Material publicada por el fabricante, para determinar los componentes de la mezcla y obtener información importante acerca de la salud y la seguridad.
- ▶ Lea sobre cada sustancia que contiene el producto en la correspondiente Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas publicada por el New Jersey Department of Health and Senior Services (Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey). Las Hojas Informativas están disponibles en el sitio web del Programa Derecho a Saber en ([www.nj.gov/health/eoh/rtkweb](http://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb)), o en un archivo central en el lugar de trabajo, de acuerdo con la ley WCRTK o la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Usted tiene el derecho a esta información según las leyes WCRKA y PEOSHA en el sector público en New Jersey u OSHA en el sector privado. (Véase el glosario.)
- ▶ La ley WCRTK exige a la mayoría de los empleadores en New Jersey que rotulen los recipientes de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que proporcionen a los empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La norma federal de comunicación de riesgos de la OSHA (29 CFR 1910.1200) y la norma estatal de comunicación de riesgos del PEOSH (N.J.A.C. 12:100-7) exigen a los empleadores que proporcionen a los empleados capacitación e información similares.

Esta hoja informativa contiene un resumen de la información disponible sobre los riesgos para la salud que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, concentración de sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a los efectos potenciales descritos a continuación.

## Riesgos para la salud

### Efectos agudos sobre la salud

Los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud pueden ocurrir inmediatamente o poco después de la exposición al **ácido sulfúrico**:

- ▶ El contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, y podría llevar a la ceguera.
- ▶ La inhalación de **ácido sulfúrico** puede irritar la nariz y la garganta.
- ▶ La inhalación de **ácido sulfúrico** puede irritar los pulmones, causando tos o falta de aire. La exposición más alta podría causar un edema pulmonar, lo que constituye una emergencia médica caracterizada por acumulación de líquido en los pulmones e intensa falta de aire.
- ▶ La exposición puede causar dolor de cabeza, náusea y vómitos.

### Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **ácido sulfúrico** y pueden durar meses o años.

### Riesgo de cáncer

- ▶ El **ácido sulfúrico** es un CARCINÓGENO humano. Existen indicios de que la exposición ocupacional a las *neblinas* de

*ácidos inorgánicos fuertes* que contienen **ácido sulfúrico** causan cáncer de laringe en humanos.

- ▶ Muchos científicos creen que no existe un nivel seguro de exposición a un carcinógeno.

### Riesgo para la salud reproductiva

- ▶ Aunque se ha sometido el **ácido sulfúrico** a pruebas, se necesitan más pruebas para evaluar el potencial de causar daño a la salud reproductiva.

### Otros efectos

- ▶ El **ácido sulfúrico** puede irritar los pulmones. La exposición repetida podría causar bronquitis con tos, flema o falta de aire.
- ▶ La exposición repetida puede causar daño pulmonar permanente, daño a los dientes y malestar estomacal.

## Recomendaciones médicas

### Exámenes médicos

Antes de comenzar un trabajo y en adelante a intervalos regulares (por lo menos una vez al año), se recomienda lo siguiente:

- ▶ Pruebas de función pulmonar

En caso de síntomas o posible sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- ▶ Considere realizar una radiografía de tórax después de la sobreexposición aguda.

Todas las evaluaciones deben incluir una historia detallada de los síntomas anteriores y actuales, junto con un examen. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Pida fotocopias de sus exámenes médicos. Usted tiene el derecho a esta información según la norma de acceso a los registros de exposición y la historia clínica del empleado de la OSHA (29 CFR 1910.1020).

### Fuentes de exposición múltiples

- ▶ Ya que el fumar puede causar enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, la exposición química podría agravar las afecciones respiratorias aún más. Aun si lleva mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy su riesgo de sufrir problemas de salud disminuirá.

## Controles y prácticas laborales

Si una sustancia química es muy tóxica, presenta un riesgo para la salud reproductiva o es sensibilizante, debe sustituirse por una sustancia menos tóxica. Si no puede sustituirse, es necesario obtener recomendaciones de expertos sobre las medidas de control, que incluyen: (1) aislar los procesos químicos si la sustancia es extremadamente irritante o corrosiva, (2) usar ventilación por extracción localizada si una sola exposición puede ser perjudicial y (3) usar ventilación general para controlar la exposición si la sustancia puede causar irritación en la piel y los ojos. Para obtener más información sobre controles laborales, consulte el documento del NIOSH sobre el control por zonas en [www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/](http://www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/).

Además, se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- ▶ Rotule los recipientes de proceso.
- ▶ Proporcione a los empleados información y capacitación sobre los riesgos.
- ▶ Controle las concentraciones en el aire de las sustancias químicas.
- ▶ Use controles de ingeniería si las concentraciones exceden los niveles de exposición recomendados.
- ▶ Proporcione lavajos y duchas de emergencia.
- ▶ Lávese o dúchese si la piel entra en contacto con un material peligroso.
- ▶ Siempre lávese al final del turno laboral.
- ▶ Si se contamina la ropa, quítese la ropa contaminada y póngase ropa limpia.
- ▶ No lleve a casa la ropa contaminada.
- ▶ Es necesario tener capacitación especial para lavar la ropa contaminada.
- ▶ No coma, fume o beba en áreas donde se manipulen, procesen o almacenen las sustancias químicas.
- ▶ Lávese las manos con cuidado antes de comer, fumar, beber, maquillarse o usar el baño.

Además, lo siguiente puede ser útil o necesario:

- ▶ Antes de entrar a un espacio confinado donde pueda haber **ácido sulfúrico**, verifique que no exista una concentración explosiva.
- ▶ Si es posible, transfiera en un sistema aislado el **ácido sulfúrico** desde los tambores u otros recipientes a recipientes de proceso.

## Equipo de protección individual

La norma de equipo de protección individual de la OSHA (29 CFR 1910.132) exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual adecuado para cada situación riesgosa y que capaciten a los empleados sobre cómo y cuándo usarlo.

Las siguientes recomendaciones sirven sólo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

### Guantes y ropa

- ▶ Evite el contacto de la piel con **ácido sulfúrico**. Use equipos de protección individual de materiales que no puedan ser permeados ni degradados por esta sustancia. Los proveedores o fabricantes de equipos de seguridad pueden ofrecer recomendaciones acerca del material para guantes o ropa que provea la mayor protección para su función laboral.
- ▶ Los fabricantes de equipos de seguridad recomiendan guantes de butilo, Silver Shield®/4H®, Viton y Barrier®, y ropa de protección de Tychem®, Zytron® (300); ONESuit®TEC; y Trelchem® (HPS y VPS), o de un material equivalente.
- ▶ Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.

### Protección ocular

- ▶ Cuando trabaje con humos, gases o vapores, use gafas de protección antiimpacto sin ventilación.
- ▶ Cuando trabaje con líquidos, use gafas de protección antiimpacto y antisalpicadura con ventilación indirecta.
- ▶ Cuando trabaje con sustancias corrosivas, sumamente irritantes o tóxicas, use una pantalla facial junto con gafas de protección.

### Protección respiratoria

#### **El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso.**

Sólo deben usarse si el empleador ha implementado un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones laborales, los requisitos de capacitación de los trabajadores, las pruebas de ajuste de los equipos de respiración y los exámenes médicos, según se describen en la norma de protección respiratoria de la OSHA (29 CFR 1910.134).

- ▶ Si existe la posibilidad de exposición superior a **0.2 mg/m<sup>3</sup>**, use un equipo de respiración de máscara completa, aprobado por el NIOSH, con un cartucho contra gases ácidos específicamente aprobado para uso con **ácido sulfúrico** y un prefiltro R o P100. Un equipo de respiración purificador de aire forzado con máscara completa ofrece mayor protección.
- ▶ Abandone el área de inmediato si (1) al usar un equipo de respiración de filtro o cartucho puede oler el **ácido sulfúrico**, percibir su sabor o detectarlo de cualquier manera, (2) al usar filtros de partículas siente una resistencia respiratoria anormal o (3) al usar un equipo de respiración de máscara completa siente irritación ocular. Verifique que no haya una fuga de aire entre la cara y los extremos de la pieza facial. Si no la hay, cambie el filtro o el cartucho. En caso de fuga, puede necesitar otro equipo de respiración.
- ▶ Tenga en cuenta todas las posibles fuentes de exposición en el lugar de trabajo. Puede necesitar una combinación de filtros, prefiltros o cartuchos para protegerse contra las diversas formas de una sustancia química (tales como vapores o neblinas) o contra una mezcla de sustancias químicas.
- ▶ Si existe la posibilidad de exposición superior a **2 mg/m<sup>3</sup>**, use un equipo de respiración suministrador de aire de máscara completa, aprobado por el NIOSH, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva. Para obtener mayor protección, use en combinación con un equipo de respiración autónomo o cilindro de aire para escape de emergencia.
- ▶ La exposición a **15 mg/m<sup>3</sup>** constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Si existe la posibilidad de exposición superior a **15 mg/m<sup>3</sup>**, use un equipo de respiración autónomo de máscara completa, aprobado por el NIOSH, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva, con un cilindro de aire para escape de emergencia.

## Riesgo de incendio

Si los empleados tienen la responsabilidad de extinguir los incendios, deben estar capacitados y equipados según se estipula en la norma de cuerpos de bomberos de la OSHA (29 CFR 1910.156).

- ▶ El **ácido sulfúrico** no es combustible, pero es un OXIDANTE FUERTE que acelera la combustión de otras sustancias.
- ▶ Use un agente de extinción adecuado para el tipo de fuego circundante. El **ácido sulfúrico** no arde por sí mismo.
- ▶ NO USE AGUA directamente sobre el **ácido sulfúrico**.
- ▶ AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS, entre otros los *óxidos de azufre*.
- ▶ AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.

- ▶ El **ácido sulfúrico** puede encender materiales combustibles (madera, papel y aceite).

## Derrames y emergencias

Si los empleados tienen la responsabilidad de limpiar los derrames, deben estar debidamente capacitados y equipados. Puede aplicarse la norma de manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia de la OSHA (29 CFR 1910.120).

En caso de derrame o fuga de **ácido sulfúrico**, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Controle e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine todas las fuentes de ignición.
- ▶ Neutralice el derrame con piedra caliza triturada, carbonato de sodio o cal y deposite en recipientes herméticos para su eliminación.
- ▶ **NO USE AGUA NI NINGÚN MÉTODO HÚMEDO.**
- ▶ Ventile el área de derrame o fuga.
- ▶ **NO** permita la eliminación al alcantarillado los derrames por lavado.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **ácido sulfúrico** como **DESECHO PELIGROSO**. Para obtener recomendaciones específicas, comuníquese con el DEP del estado o la oficina regional de la EPA de los Estados Unidos.

## Manipulación y almacenamiento

Antes de trabajar con **ácido sulfúrico**, debe estar capacitado en la manipulación y el almacenamiento adecuados de esta sustancia química.

- ▶ El **ácido sulfúrico** reacciona de forma violenta con **ALCOHOL** y **AGUA** para liberar **CALOR** y también reacciona de forma violenta o explosiva con **MATERIALES ORGÁNICOS**; **MATERIALES COMBUSTIBLES**; **BASES FUERTES** (tales como **HIDRÓXIDO DE SODIO** e **HIDRÓXIDO DE POTASIO**); **AGENTES REDUCTORES** (tales como **LITIO**, **SODIO**, **ALUMINIO** y sus **HIDRUROS**); y **AGENTES OXIDANTES** (tales como **PERCLORATOS**, **PERÓXIDOS**, **PERMANGANATOS**, **CLORATOS**, **NITRATOS**, **CLORO**, **BROMO** y **FLÚOR**).
- ▶ El **ácido sulfúrico** reacciona con la **MAYORÍA DE METALES** para producir **hidrógeno gaseoso**, que es inflamable y explosivo.
- ▶ El **ácido sulfúrico** no es compatible con **ÁCIDOS FUERTES** (tales como el **CLORHÍDRICO** y **NÍTRICO**); **HUMEDAD**; **AMINAS**; y muchas **OTRAS SUSTANCIAS**.
- ▶ Almacene en recipientes bien cerrados en un área fresca y bien ventilada lejos de **FUENTES DE CALOR**, **AIRE HÚMEDO** y **MATERIALES COMBUSTIBLES**.
- ▶ El **ácido sulfúrico** absorbe el **AGUA** del aire.

## Recursos de salud ocupacional

La Unidad de Salud Ocupacional del Departamento ofrece múltiples servicios que incluyen recursos de información, materiales educativos, presentaciones públicas, e investigaciones y evaluaciones de salud e higiene industrial.

### Para más información, comuníquese con:

New Jersey Department of Health & Senior Services  
Right to Know Program  
PO Box 368  
Trenton, NJ 08625-0368  
Teléfono: 609-984-2202  
Fax: 609-984-7407  
Correo electrónico: [rtk@doh.state.nj.us](mailto:rtk@doh.state.nj.us)  
Dirección web: <http://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb>

**Las Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas no deben ser reproducidas ni vendidas para fines comerciales.**

## Glosario

La **ACGIH**, *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales), publica recomendaciones sobre los límites de exposición ocupacional a las sustancias químicas (valores límites umbral; véase TLV).

Los **AEGL**, *acute exposure guideline levels* (niveles de referencia para la exposición aguda), son concentraciones de sustancias químicas en el aire establecidas por la EPA, por encima de las cuales las personas expuestas una sola vez, o con muy poca frecuencia, pueden tener efectos adversos sobre la salud.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El **CAS** es el *Chemical Abstracts Service* (Servicio de Resúmenes Químicos).

El **CFR**, *Code of Federal Regulations* (Código de Regulaciones Federales), consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

El **CHEMTREC** es el *Chemical Transportation Emergency Center* (Centro para Emergencias en el Transporte de Sustancias Químicas).

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que puede arder.

Una sustancia **corrosiva** es un sólido, líquido o gas que puede destruir la piel humana o causar una corrosión importante en los recipientes.

La **densidad de vapor** es la relación entre el peso del volumen de dos gases (normalmente uno de ellos es el *aire*), en las mismas condiciones de temperatura y presión.

El **DEP** es el *Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección del Medio Ambiente).

El **DOT**, *Department of Transportation* (Departamento de Transporte), es la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

La **EPA**, *Environmental Protection Agency* (Agencia de Protección del Medio Ambiente), es la agencia federal responsable de regular los riesgos medioambientales.

Los **ERPG**, *emergency response planning guidelines* (guías para la preparación de respuestas a emergencias), son estimaciones de rangos de concentraciones entre los cuales uno puede

anticipar razonablemente la observación de efectos adversos sobre la salud.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **Guía**, *Emergency Response Guidebook* (*Guía de respuesta en caso de emergencia*), que se dirige al personal de emergencias, es para uso en accidentes de transporte de sustancias peligrosas.

La **IARC**, *International Agency for Research on Cancer* (Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer), es un grupo científico.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende con facilidad y se quema con rapidez.

El **IRIS**, *Integrated Risk Information System* (Sistema Integrado de Información sobre Riesgos), es una base de datos de la EPA federal con información sobre los posibles efectos sobre la salud humana de la exposición ambiental a las sustancias químicas.

El **LIE**, límite inferior de explosividad, es la mínima concentración de sustancia combustible (gases o vapores) en el aire capaz de continuar una explosión.

El **LSE**, límite superior de explosividad, es la máxima concentración de sustancia combustible (gases o vapores) en el aire capaz de iniciar una reacción o explosión.

**mg/m<sup>3</sup>** significa miligramos de sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de una célula del organismo. Las mutaciones pueden llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos espontáneos o cánceres.

La **NFPA**, *National Fire Protection Association* (Asociación Nacional para la Protección contra Incendios), clasifica las sustancias según el riesgo de incendio y explosión.

El **NIOSH**, *National Institute for Occupational Safety and Health* (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo), es responsable de realizar ensayos de equipos, evaluar y certificar los equipos de respiración, estudiar riesgos laborales, y proponer normas a la OSHA.

El **N.J.A.C.** es el *New Jersey Administrative Code* (Código Administrativo de New Jersey).

El **NJDEP** es el DEP del estado de New Jersey.

El **NTP**, *National Toxicology Program* (Programa Nacional de Toxicología), determina el potencial carcinógeno de las sustancias químicas a través de la realización de ensayos y el estudio de los resultados.

La **OSHA**, *Occupational Safety and Health Administration* (Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo), es la agencia federal responsable de la adopción de normas de salud y seguridad y el cumplimiento de las mismas. Las siglas también se refieren a la Occupational Safety and Health Act (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo).

Los **PAC**, *protective action criteria* (criterios de acción protectora), son valores establecidos por el Departamento of Energy (Departamento de Energía) que se basan en los AEGL y los ERPG. Se utilizan en caso de accidentes con emisión de sustancias químicas.

El **PEL**, *permissible exposure limit* (límite de exposición permisible en el aire), es determinado por la OSHA y es legalmente exigible.

La **PEOSHA** es la *New Jersey Public Employees' Occupational Safety and Health Act* (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo para los Empleados Públicos de New Jersey), según la cual se adoptan normas

de salud y seguridad para los trabajos del sector público y se exige su cumplimiento.

**Permeado(a)** se refiere al movimiento de sustancias químicas a través de los materiales de protección.

El **potencial de ionización** es la cantidad de energía necesaria para extraer un electrón de un átomo o una molécula. Se mide en electrón-voltios.

**ppm** significa partes de sustancia por millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen en el aire.

La **presión de vapor** es una fuerza ejercida por el vapor en equilibrio con la fase sólida o líquida de la misma sustancia. A medida que aumenta la presión de vapor, también aumenta la concentración de sustancia en el aire.

El **punto de ebullición** es la temperatura a la cual una sustancia puede cambiar de estado físico, pasando de líquido a gas.

El **punto de inflamación** es la temperatura a la cual un líquido o sólido emite vapores que pueden formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que emite energía en determinadas condiciones.

El **REL**, *recommended exposure limit* (límite de exposición recomendado), se refiere a la cantidad de sustancia en el aire y es establecido por el NIOSH. Puede ser un promedio ponderado en el tiempo, límite de exposición a corto plazo o límite máximo.

El **STEL**, *short-term exposure limit* (límite de exposición a corto plazo), es un nivel de exposición máximo en un periodo de tiempo (casi siempre de 15 minutos), que nunca debe excederse durante el día laboral.

La **temperatura crítica** es la temperatura por encima de la cual un gas no puede ser licuado, sea cual sea la presión aplicada.

Un **teratógeno** es una sustancia causa daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV**, *threshold limit value* (valor límite umbral), es el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

El **TWA** es el *time-weighted average* (promedio ponderado en el tiempo).

La **WCRTK** es la *Worker and Community Right to Know Act* (Ley del Derecho a Saber para la Comunidad y el Trabajador). Es una ley estatal de New Jersey.



Nombre común: **ÁCIDO SULFÚRICO**

Sinónimos: Ácido de batería; sulfato de hidrógeno; aceite de vitriolo

Número CAS: 7664-93-9

Fórmula molecular: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Número Derecho a Saber: 1761

Descripción: Líquido transparente, incoloro a marrón e inodoro

DATOS SOBRE LOS RIESGOS

Evaluación	Lucha contra incendios	Reactividad
<p><b>3 - Salud</b></p> <p><b>0 - Incendio</b></p> <p><b>2 <math>\frac{W}{H}</math> - Reactividad</b></p> <p><b>Núm. DOT:</b> UN 1830</p> <p><b>Núm. de Guía:</b> 137</p> <p><b>Categoría de riesgo:</b> 8 (corrosivo)</p>	<p>El <b>ácido sulfúrico</b> no es combustible, pero es un <b>OXIDANTE FUERTE</b> que acelera la combustión de otras sustancias.</p> <p>Use un agente de extinción adecuado para el tipo de fuego circundante. El <b>ácido sulfúrico</b> no arde por sí mismo.</p> <p><b>NO USE AGUA</b> directamente sobre el <b>ácido sulfúrico</b>.</p> <p><b>AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS</b>, entre otros los <i>óxidos de azufre</i>.</p> <p><b>AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.</b></p> <p>El <b>ácido sulfúrico</b> puede encender materiales combustibles (madera, papel y aceite).</p>	<p>El <b>ácido sulfúrico</b> reacciona de forma violenta con <b>ALCOHOL</b> y <b>AGUA</b> para liberar <b>CALOR</b> y también reacciona de forma violenta o explosiva con <b>MATERIALES ORGÁNICOS</b>; <b>MATERIALES COMBUSTIBLES</b>; <b>BASES FUERTES</b> (tales como <b>HIDRÓXIDO DE SODIO</b> e <b>HIDRÓXIDO DE POTASIO</b>); <b>AGENTES REDUCTORES</b> (tales como <b>LITIO</b>, <b>SODIO</b>, <b>ALUMINIO</b> y sus <b>HIDRUROS</b>); y <b>AGENTES OXIDANTES</b> (tales como <b>PERCLORATOS</b>, <b>PERÓXIDOS</b>, <b>PERMANGANATOS</b>, <b>CLORATOS</b>, <b>NITRATOS</b>, <b>CLORO</b>, <b>BROMO</b> y <b>FLÚOR</b>).</p> <p>El <b>ácido sulfúrico</b> reacciona con la <b>MAYORÍA DE METALES</b> para producir <i>hidrógeno gaseoso</i>, que es inflamable y explosivo.</p> <p>El <b>ácido sulfúrico</b> no es compatible con <b>ÁCIDOS FUERTES</b> (tales como el <b>CLORHÍDRICO</b> y <b>NÍTRICO</b>); <b>HUMEDAD</b>; <b>AMINAS</b>; y muchas <b>OTRAS SUSTANCIAS</b>.</p>

FUGAS Y DERRAMES

**Distancias de aislamiento:**

Derrame pequeño: 60 metros (200 pies)

Derrame grande: 300 metros (1000 pies)

Incendio: 800 metros (0.5 millas)

Neutralice el derrame con piedra caliza triturada, carbonato de sodio o cal, y deposite en recipientes herméticos para su eliminación.

**NO USE AGUA NI NINGÚN MÉTODO HÚMEDO.**

**NO permita la eliminación al alcantarillado los derrames por lavado.**

El **ácido sulfúrico** es perjudicial para los organismos acuáticos.

PROPIEDADES FÍSICAS

<b>Umbral de olor:</b>	Inodoro
<b>Punto de inflamación:</b>	No inflamable
<b>Densidad de vapor:</b>	3.4 (aire = 1)
<b>Presión de vapor:</b>	0.001 mm Hg a 68°F (20°C)
<b>Densidad relativa:</b>	1.8 (agua = 1)
<b>Solubilidad en agua:</b>	Soluble (se mezcla)
<b>Punto de ebullición:</b>	554° a 640°F (290° a 338°C)
<b>Punto de fusión:</b>	51°F (10°C)
<b>Peso molecular:</b>	98.1
<b>pH:</b>	0.3

LÍMITES DE EXPOSICIÓN

<b>OSHA:</b>	1 mg/m <sup>3</sup> , TWA 8 h
<b>NIOSH:</b>	1 mg/m <sup>3</sup> , TWA 10 h
<b>ACGIH:</b>	0.2 mg/m <sup>3</sup> , TWA 8 h
<b>IDLH:</b>	15 mg/m <sup>3</sup>
	ERPG-1 = 2 mg/m <sup>3</sup>
	ERPG-2 = 10 mg/m <sup>3</sup>
	ERPG-3 = 30 mg/m <sup>3</sup>

EQUIPO DE PROTECCIÓN

<b>Guantes:</b>	Butilo, Silver Shield®/4H®, Viton y Barrier® (penetración >8 h)
<b>Overol (mono):</b>	Tychem®; Zytron® (300); ONESuit®/TEC; y Trellech® (HPS y VPS) (penetración >8 h)
<b>Respiratoria:</b>	<2 mg/m <sup>3</sup> - purificador de aire de máscara completa con un cartucho contra gases ácidos y prefiltro R o P100 >2 mg/m <sup>3</sup> - suministrador de aire o autónomo

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

<b>Ojos:</b>	Graves irritaciones y quemaduras
<b>Piel:</b>	Graves irritaciones y quemaduras
<b>Inhalación:</b>	Irritación de la nariz, la garganta y el pulmón con tos e intensa falta de aire (edema pulmonar) Dolor de cabeza, náusea y vómitos
<b>Crónicos:</b>	Las <i>neblinas de ácidos inorgánicos</i> fuertes que contienen <b>ácido sulfúrico</b> causan cáncer de laringe en humanos

PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

<b>Retire</b>	a la víctima del lugar de exposición.
<b>Enjuague</b>	los ojos con abundante agua por un mínimo de 30 minutos. Retire las lentes de contacto, si las usa. Busque de inmediato atención médica.
<b>Quite</b>	rápidamente la ropa contaminada y lave la piel contaminada con abundante agua y jabón. Busque de inmediato atención médica.
<b>Si</b>	se ha detenido la respiración, inicie la respiración artificial y, en caso necesario, la reanimación cardiopulmonar.
<b>Traslade</b>	inmediatamente a la víctima a un centro de atención médica.
<b>Se</b>	recomienda observación médica ya que los síntomas pueden tardar en aparecer.