



Nombre común: **TRICLOROSILANO**

(TRICHLOROSILANE)

Sinónimos: Siliciocloroformo; tricloromonosilano

Número CAS: 10025-78-2

Nombre químico: Silano, tricloro-

Número Derecho a Saber: 1903

Fecha: octubre de 2010 Traducción: diciembre de 2011

Número DOT: UN 1295

Descripción y uso

El **triclorosilano** es un líquido incoloro con un olor acre y asfixiante. Se utiliza en la fabricación de transistores, y en la elaboración de *silicona* y *silicio* para semiconductores y paneles solares.

PERSONAL DE EMERGENCIAS >>>> VER PÁGINA 6

Resumen de riesgos

| Evaluación | Departamento | NFPA |
|---|--------------|------|
| SALUD | - | 3 |
| INFLAMABILIDAD | - | 4 |
| REACTIVIDAD | - | 2W |
| CORROSIVO INFLAMABLE Y REACTIVO AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR NO UTILICE AGUA | | |

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

Fuentes que lo citan

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

VER EL GLOSARIO EN PÁGINA 4.

PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos

- ▶ Enjuague los ojos inmediatamente con abundante agua por al menos 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 atención médica.

Inhalación

- ▶ Retire a la víctima del lugar de exposición.
- ▶ Inicie la respiración de rescate (utilizando precauciones universales) si se ha detenido la respiración e inicie la reanimación cardiopulmonar si se ha detenido la acción cardíaca.
- ▶ Traslade sin demora a la víctima a un centro de atención médica.
- ▶ Debido al riesgo de edema pulmonar tardío, se recomienda observación médica por 24 a 48 horas después de la exposición excesiva.

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

Control de intoxicaciones: 1-800-222-1222

CHEMTREC: 1-800-424-9300

Línea directa del NJ DEP: 1-877-927-6337

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

- ▶ El **triclorosilano** puede afectar por inhalación.
- ▶ El **triclorosilano** es CORROSIVO y, por contacto, puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, con la posibilidad de daño ocular.
- ▶ El contacto prolongado o repetido puede causar erupciones en la piel, dolor, enrojecimiento y ampollas.
- ▶ La inhalación de **triclorosilano** puede irritar la nariz y la garganta, causando tos y respiración con silbido.
- ▶ El **triclorosilano** puede irritar el pulmón. La exposición más alta podría causar una emergencia médica caracterizada por la acumulación de líquido en el pulmón (edema pulmonar).
- ▶ El **triclorosilano** puede causar dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea y dolor abdominal.
- ▶ El **triclorosilano** es INFLAMABLE y REACTIVO y presenta un GRAVE RIESGO de INCENDIO y EXPLOSIÓN.

Límites de exposición laboral

Los siguientes son los límites de exposición al **cloruro de hidrógeno gaseoso**, que se produce cuando el **triclorosilano** reacciona con AGUA o HUMEDAD en el aire:

OSHA: El PEL es de **5 ppm**, que no debe excederse en ningún momento.

NIOSH: El REL es de **5 ppm**, que nunca debe excederse en ningún momento.

ACGIH: El TLV es de **2 ppm**, que nunca debe excederse en ningún momento.

Determinar su exposición

- ▶ Lea la etiqueta del producto químico así como la Hoja de Datos de Seguridad del Material publicada por el fabricante del producto para aprender cuáles son los componentes de la mezcla y para adquirir información importante acerca de la seguridad y la salud.
- ▶ Lea sobre cada sustancia única en la Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas del New Jersey Department of Health (Departamento de Salud de Nueva Jersey, en adelante, el Departamento) en el sitio web www.nj.gov/health/eoh/rtkweb o en el lugar de trabajo, en un archivo central que corresponda a la ley del Derecho a Saber o a la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Usted tiene el derecho a tener esta información según las siguientes leyes (ver el glosario): WCRTK, PEOSHA (si trabaja en el sector público en Nueva Jersey) y OSHA (si trabaja en el sector privado).
- ▶ Según la ley estatal WCRTK, la mayoría de los empleadores deben rotular los recipientes de las sustancias químicas en el lugar de trabajo, y los empleadores públicos deben proporcionar a los empleados información acerca de los peligros de las sustancias químicas y las medidas de control. Las normas de comunicación de riesgos de la OSHA (29 CFR sección 1910 norma 1200) y del PEOSH (NJAC título 12 capítulo 100 subcapítulo 7) exigen a los empleadores que proporcionen a los empleados capacitación e información similares.

La presente Hoja Informativa es 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 posibles efectos 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 **triclorosilano**:

- ▶ El contacto puede producir graves irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, con la posibilidad de daño ocular.
- ▶ La inhalación de **triclorosilano** puede irritar la nariz y la garganta, causando tos y respiración con silbido.
- ▶ El **triclorosilano** puede irritar el pulmón, causando tos o falta de aire. La exposición más alta podría causar una emergencia médica caracterizada por la acumulación de líquido en el pulmón e intensa falta de aire (edema pulmonar).
- ▶ El **triclorosilano** puede causar dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea y dolor abdominal.

Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **triclorosilano** y pueden perdurar durante meses o años:

Riesgo de cáncer

- ▶ Según la información actualmente disponible al Departamento, faltan estudios para determinar la capacidad carcinogénica del **triclorosilano** en animales.

Riesgos para la salud reproductiva

- ▶ Según la información actualmente disponible al Departamento, faltan estudios para determinar la capacidad del **triclorosilano** para afectar a la salud reproductiva.

Otros efectos

- ▶ El contacto prolongado o repetido puede causar erupciones en la piel, dolor, enrojecimiento y ampollas.
- ▶ El **triclorosilano** puede irritar el pulmón. La exposición repetida podría causar bronquitis con tos, flema o falta de aire.

Recomendaciones médicas

Exámenes médicos

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

- ▶ Considere una radiografía de tórax después de la exposición aguda y excesiva

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

Usted debe pedir fotocopias de los exámenes médicos. Según la norma de la OSHA de acceso a los registros de exposición y al expediente médico del empleado (29 CFR 1910.1020), usted tiene el derecho a tener esta información.

Fuentes de exposición múltiple

- ▶ El fumar puede causar enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios y puede agravar las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aun si usted lleva mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy mismo, se reducirá el riesgo de problemas de salud.

Controles y prácticas laborales

Las sustancias muy tóxicas, perjudiciales para la salud reproductiva o sensibilizantes deben sustituirse por sustancias menos tóxicas. Si no pueden sustituirse, es necesario obtener la evaluación de expertos en materia de medidas de control. Las medidas de control incluyen: (1) aislamiento de sustancias extremadamente irritantes o corrosivas en los procesos químicos, (2) ventilación localizada si una sola exposición puede ser perjudicial y (3) ventilación general para controlar la exposición a sustancias irritantes para la piel y los ojos. Para obtener más información sobre controles laborales, consulte el documento del NIOSH sobre las bandas de control en 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.

- ▶ Utilice 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.
- ▶ Reciba capacitación especial para lavar la ropa contaminada.
- ▶ No coma, fume ni beba en lugares 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 requerido:

- ▶ Antes de entrar a un espacio confinado donde el **triclorosilano** pudiera estar presente, verifique que no haya una concentración explosiva.
- ▶ Siempre que sea posible, transfiera el **triclorosilano** desde los cilindros u otros recipientes a recipientes de proceso en un sistema cerrado.

Equipo de protección individual

La norma de la OSHA de equipo de protección individual (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 utilizarlo.

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

Guantes y ropa

- ▶ Evite el contacto de la piel con **triclorosilano**. Utilice 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.
- ▶ Se recomiendan guantes de Viton y Barrier® para uso con **triclorosilano**.
- ▶ Se recomienda ropa de protección de Tychem® BR y TK, o de un material equivalente para uso con **triclorosilano**.
- ▶ Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de trabajar.

Protección ocular

- ▶ Al trabajar con humos, gases o vapores, use gafas de protección antiimpacto sin ventilación.
- ▶ Al trabajar con líquidos, use gafas de protección antiimpacto y antisalpicadura con ventilación indirecta.
- ▶ Al trabajar con sustancias corrosivas, extremadamente irritantes o tóxicas, use una pantalla facial junto con gafas de protección.
- ▶ Al trabajar con esta sustancia, no use lentes de contacto.

Protección respiratoria

El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso. Los equipos de respiración solo deben utilizarse 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 la OSHA de protección respiratoria (29 CFR 1910.134).

- ▶ A cualquier concentración detectable, utilice un equipo de respiración con suministro de aire y máscara completa, aprobado por el NIOSH, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva. Para aumentar la protección, utilícelo en combinación con un equipo de respiración autónomo en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva.
- ▶ La exposición a **50 ppm** (como *cloruro de hidrógeno*) constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Si existe la posibilidad de exposición superior a **50 ppm**, utilice 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 establece la norma de la OSHA de cuerpos de bomberos (29 CFR 1910.156).

- ▶ El **triclorosilano** es un LÍQUIDO INFLAMABLE y REACTIVO.
- ▶ Utilice solamente espumas formadoras de película acuosa resistente al alcohol (AR-AFFF) de media expansión.
- ▶ Aplique la espuma con cuidado, haciéndola *flotar* sobre el material derramado hasta formar una capa homogénea.
- ▶ SOLAMENTE UTILICE AGUA PARA ABATIR LOS VAPORES.
- ▶ AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS, entre otros *cloruro de hidrógeno*, *fosgeno* y *clorosilanos*.
- ▶ AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.
- ▶ Utilice agua rociada para mantener fríos los recipientes expuestos al incendio, pero NO permita que el agua entre en los recipientes.
- ▶ Los vapores son más pesados que el aire y pueden viajar una distancia y regresar en llamas o causar un incendio o una explosión lejos de su fuente.
- ▶ El flujo o la agitación del producto pueden generar cargas electrostáticas.

Derrames y emergencias

Si los empleados tienen la responsabilidad de limpiar los derrames, deben estar debidamente capacitados y equipados. Puede aplicarse la norma de la OSHA de manejo de desechos peligrosos y respuestas de emergencias (29 CFR 1910.120). En caso de fuga o derrame de **triclorosilano**, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Controle e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine todas las fuentes de ignición.
- ▶ Si se trata de un derrame pequeño, absorba los líquidos en vermiculita, arena seca, tierra o material similar pero NO apile los sorbentes contaminados (tales como vermiculita o almohadillas para derrames), ya que el calor producido puede hacer que el **triclorosilano** se inflame por sí solo.
- ▶ SOLAMENTE UTILICE AGUA para abatir los vapores.
- ▶ Pueden utilizarse las espumas formadoras de película acuosa resistente al alcohol (AR-AFFF) en derrames pequeños para suprimir los vapores e impedir su emisión. Hágase flotar con cuidado la espuma sobre el derrame, aplicándola cuantas veces sean necesarias.
- ▶ Si el derrame es grande, los vapores pueden inflamarse.
- ▶ Ventile la zona de derrame o fuga.
- ▶ Neutralice los derrames con 1 parte de *hidróxido de sodio* por 1 parte de *clorosilano*; o con 2 partes de *bicarbonato de sodio* por 1 parte de *clorosilano*.
- ▶ Mantenga el **triclorosilano** fuera de los espacios confinados, como el alcantarillado, debido a la posibilidad de explosión.
- ▶ NO elimine al alcantarillado los derrames por lavado.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **triclorosilano** como DESECHO PELIGROSO. Para obtener recomendaciones específicas, comuníquese con el DEP del estado o la oficina regional de la EPA de los Estados Unidos.

- ▶ Utilice solamente herramientas y equipos antichispa, sobre todo al abrir y cerrar recipientes que contienen **triclorosilano**.
- ▶ El **triclorosilano** puede acumular electricidad estática.

Recursos de salud laboral

El 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
 Right to Know
 PO Box 368
 Trenton, NJ 08625-0368
 Teléfono: 609-984-2202
 Fax: 609-984-7407
 Correo electrónico: 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 con propósitos comerciales.

Manipulación y almacenamiento

Antes de trabajar con el **triclorosilano** usted debe estar capacitado en las técnicas apropiadas de manipulación y almacenamiento.

- ▶ El **triclorosilano** reacciona de forma violenta con AGUA; SOLUCIONES QUE CONTIENEN AGUA; VAPOR; y HUMEDAD EN EL AIRE para liberar calor y gases corrosivos e inflamables tales como *hidrógeno* y *cloruro de hidrógeno*.
- ▶ El **triclorosilano** reacciona de forma violenta con ALCOHOLES; ACETONA; ÁCIDOS ORGÁNICOS (tales como ÁCIDO ACÉTICO); AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ÁCIDOS FUERTES (tales como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); BASES FUERTES (tales como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); ni AMINAS.
- ▶ El **triclorosilano** es incompatible con MATERIALES COMBUSTIBLES y METALES.
- ▶ Almacene en un área fresca y bien ventilada en recipientes bien cerrados y alejados del CALOR y de la HUMEDAD.
- ▶ Las fuentes de ignición, tales como el fumar y las llamas abiertas, están prohibidas en lugares donde se utilice, manipule o almacene el **triclorosilano**.
- ▶ Los recipientes metálicos que se usan en la transferencia de **triclorosilano** deben estar interconectados y puestos a tierra.
- ▶ Utilice equipos y accesorios eléctricos a prueba de explosión en lugares donde se utilice, manipule, fabrique o almacene el **triclorosilano**.

GLOSARIO

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

Los **AEGL**, *acute exposure guideline levels* (niveles de referencia en caso de exposición aguda), que son establecidos por la EPA, describen los efectos sobre la salud de los humanos de la exposición poca frecuente a sustancias químicas en el aire.

La **AIHA** es la *American Industrial Hygiene Association* (Asociación Estadounidense de Higiene Industrial).

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

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

El **CFR** es el *Code of Federal Regulations* (Código de Regulaciones Federales).

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 **Departamento** es el *New Jersey Department of Health* (Departamento de Salud de Nueva Jersey).

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** es el *International Agency for Research on Cancer* (Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer).

La concentración **IDLH**, *immediately dangerous to life or health*, constituye un peligro inmediato para la vida o la salud.

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 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/m³ 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 la 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 un organismo que realiza evaluaciones de equipos de respiración y la certificación de los mismos, estudios de peligros laborales, ensayos de equipos laborales y también propone normas a la OSHA.

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

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

La **NRC** es la *Nuclear Regulatory Comisión* (*Comisión de Regulación Nuclear*).

El **NTP**, *National Toxicology Program* (Programa Nacional de Toxicología), estudia las sustancias químicas para determinar el potencial carcinogénico.

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 acciones protectoras), son valores establecidos por el Department 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), es un límite en el aire que está determinado por la OSHA y es legalmente exigible.

El **PEOSH** es el Public Employees Occupational Safety and Health Program (Programa de Salud y Seguridad en los Trabajos del Sector Público).

La **PEOSHA** es la *New Jersey Public Employees' Occupational Safety and Health Act* (Ley de Salud y Vigilancia en los Trabajos del Sector Público de Nueva Jersey).

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. La presión de vapor aumenta a medida que 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 emiten 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), es establecido por el NIOSH para los niveles de sustancia en el aire. 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.

Un **teratógeno** es una sustancia que 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**, *Worker and Community Right to Know Act* (Ley del Derecho a Saber para la Comunidad y el Trabajador) es una ley de Nueva Jersey.

El **WEEL** es el *Workplace Environmental Exposure Level* (nivel de exposición ambiental en el lugar de trabajo), que es determinado por la AIHA.

Nombre común: **TRICLOROSILANO**

Sinónimos: Siliciocloroformo; tricloromonosilano

Núm. CAS: 10025-78-2

Fórmula molecular: SiHCl₃

Núm. Derecho a Saber: 1903

Descripción: Líquido incoloro de olor acre y asfixiante

DATOS SOBRE LOS RIESGOS

| Evaluación | Lucha contra incendios | Reactividad |
|---|---|--|
| <p>3 - Salud</p> <p>4 - Incendio</p> <p>2W - Reactividad</p> <p>Núm. DOT: UN 1295</p> <p>Núm. de Guía: 139</p> <p>Categoría de riesgo: 4.3 (reactivo con el agua y peligroso cuando está húmedo)</p> | <p>LÍQUIDO INFLAMABLE y REACTIVO</p> <p>Utilice solamente espumas formadoras de película acuosa resistente al alcohol (AR-AFFF) de media expansión.</p> <p>Aplique con cuidado la espuma, haciéndola <i>flotar</i> sobre el material derramado hasta formar una capa homogénea.</p> <p>SOLAMENTE UTILICE AGUA PARA ABATIR LOS VAPORES.</p> <p>AL INCENDIARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS, entre otros <i>cloruro de hidrógeno, fosgeno y clorosilano</i>.</p> <p>AL INCENDIARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.</p> <p>Utilice agua rociada para mantener fríos los recipientes expuestos al incendio, pero NO permita que el agua entre en los recipientes.</p> <p>Los vapores son más pesados que el aire y pueden viajar una distancia y regresar en llamas o causar un incendio o una explosión lejos de su fuente.</p> <p>El flujo o la agitación del producto pueden generar cargas electrostáticas.</p> | <p>El triclorosilano reacciona de forma violenta con AGUA; SOLUCIONES QUE CONTIENEN AGUA; VAPOR; y HUMEDAD EN EL AIRE para liberar calor y gases corrosivos e inflamables tales como <i>hidrógeno y cloruro de hidrógeno</i>.</p> <p>El triclorosilano reacciona de forma violenta con ALCOHOLES; ACETONA; ÁCIDOS ORGÁNICOS (tales como ÁCIDO ACÉTICO); AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLUOR); ÁCIDOS FUERTES (tales como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); BASES FUERTES (tales como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); ni AMINAS.</p> <p>El triclorosilano es incompatible con MATERIALES COMBUSTIBLES y METALES.</p> |

FUGAS Y DERRAMES

Distancias de aislamiento:
 Derrame pequeño: 30 metros (100 pies)
 Derrame grande: 60 metros (200 pies)
 Incendio: 800 metros (0.5 millas)

Si se trata de un derrame pequeño, absorba los líquidos en vermiculita, arena seca o tierra.

NO apile los sorbentes contaminados ya que el calor producido puede causar ignición.

Pueden utilizar las espumas AR-AFFF para suprimir y reducir los vapores. Hágase flotar con cuidado la espuma sobre el derrame, aplicándola cuantas veces sean necesarias.

Si el derrame es grande, los vapores pueden inflamarse.

Al realizar la transferencia de líquidos, hay que utilizar herramientas y equipos antichispa, e interconectar y poner a tierra todos los recipientes.

Neutralice los derrames con 1 parte de *hidróxido de sodio* por 1 parte de *clorosilano*; o con 2 partes de *bicarbonato de sodio* por 1 parte de *clorosilano*.

Mantenga el **triclorosilano** fuera de los espacios confinados, tales como el alcantarillado, debido a la posibilidad de explosión.

PROPIEDADES FÍSICAS

Umbral de olor: Olor acre y asfixiante

Punto de inflamación: -18° a 7 °F (-28° a -14 °C)

LIE: 1.2%

LSE: 90.5%

Temperatura de autoignición: 220 °F (104 °C)

Densidad de vapor: 4.7 (aire = 1)

Presión de vapor: 20.4 mm Hg a 70°F (21 °C)

Densidad relativa: 1.34 (agua = 1)

Solubilidad en agua: Reacciona (descomposición violenta)

Punto de ebullición: 90 °F (32 °C)

Punto de congelación: -196 °F (-127 °C)

Temperatura crítica: 403 °F (206 °C)

Peso molecular: 135.5

LÍMITES DE EXPOSICIÓN

OSHA/NIOSH: 5 ppm, límite máximo (como *cloruro de hidrógeno*)

ACGIH: 2 ppm, límite máximo (como *cloruro de hidrógeno*)

IDLH: 50 ppm (como *cloruro de hidrógeno*)

Los valores PAC son:
 PAC-1 = 0.6 ppm PAC-2 = 7.3 ppm PAC-3 = 33 ppm

EQUIPO DE PROTECCIÓN

Guantes: Viton y Barrier® (penetración >8 h para *compuestos organosilícios*)

Overol (mono): Tychem® BR y TK (penetración >8 h) >10% del LIE - Use protección completa de respuesta a incendios o contra llamaradas instantáneas

Respiratoria: Autónomo

EFECTOS SOBRE LA SALUD

Ojos: Graves irritaciones, quemaduras y la posibilidad de daño ocular

Piel: Graves irritaciones, quemaduras y ampollas

Inhalación: Irritación de la nariz, la garganta y el pulmón con tos, respiración con silbido e intensa falta de aire (edema pulmonar)

Dolor de cabeza, náusea, vómitos, diarrea y dolor abdominal

PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

Retire a la víctima del lugar de exposición.

Enjuague los ojos con abundante agua por al menos 30 minutos. Retire las lentes de contacto, si las usa. Busque de inmediato atención médica.

Quite rápidamente la ropa contaminada y lave la piel contaminada con abundante agua y jabón. Busque atención médica.

Inicie la respiración artificial si se ha detenido respiración y, en caso necesario, la reanimación cardiopulmonar.

Traslade sin demora a la víctima a un centro de atención médica.

Se recomienda observación médica, ya que los síntomas pueden tardar en aparecer.