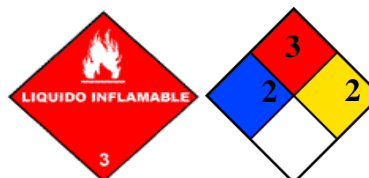


HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **Estireno**
 Fecha de Revisión: Enero 2017. Revisión N°5



ONU.
UN:2055

NFPA

SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

PRODUCTO

Nombre Químico: Estireno
Número CAS: 100-42-5
Sinónimos: Monómero de Estireno, Cinameno, Cinamenol, Estirol, Vinilbenceno, Feniletileno, etenil benceno.

COMPAÑÍA: GTM

Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00
 Guatemala: +502 6628 5858
 El Salvador: +503 2251 7700
 Honduras: +504 2540 2520
 Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395
 Costa Rica: +506 2537 0010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028
 Panamá: +507 512 6182 – Emergencias 9-1-1
 Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)
 Perú: +511 614 65 00
 Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1
 Argentina +54 115 031 1774

SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

Componente	Porcentaje	No. C.A.S.
Estireno	100%	100-42-5

SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

Clasificación ONU: Clase 3 Líquido inflamable
Clasificación NFPA: Salud: 2 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 2

EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

Inhalación: Nocivo si se inhala. El contacto causa irritación cutánea. Los efectos de la exposición pueden incluir dolores de cabeza, fatiga, náusea, sensación de ebriedad, depresión del sistema nervioso central y edema pulmonar.

Piel: Nocivo si se absorbe a través de la piel. El contacto repetido o prolongado con la piel puede ocasionar el desengrase y resecaimiento de la piel.

Ojos: Nocivo para los ojos. El contacto directo con este material causa irritación ocular. Los síntomas pueden incluir picazón, lagrimeo, enrojecimiento e hinchazón.

Ingestión: Nocivo si se ingiere. La toxicidad de la dosis oral única es baja. No es probable que la ingestión de cantidades pequeñas durante la manipulación normal cause efectos nocivos; la ingestión de cantidades grandes puede ser nociva. Los efectos de la exposición por ingestión pueden incluir perturbaciones gastrointestinales, dolor y malestar. Los efectos de la exposición por ingestión también pueden incluir aquellos indicados para la vía de inhalación. El estireno es nocivo o mortal si el líquido se aspira en los pulmones.

Exposición crónica: Se ha sugerido que una sobreexposición a este material (o a sus componentes) puede ser una causa de los siguientes efectos en seres humanos y puede agravar desórdenes preexistentes en estos órganos: Efectos en el sistema nervioso central, efectos sobre la audición, riñón, células hepáticas y daño a las vías respiratorias.

Carcinogenicidad: El estireno, está incluido en la International Agency for Research on Cancer (IARC) como agente carcinógeno grupo 2B (posible carcinógeno para seres humanos).

SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Indicaciones generales: En casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes.

Ojos: Lavar abundantemente bajo agua corriente durante 15 minutos y con los párpados abiertos, hasta que descienda la irritación. Control posterior por el oculista.

Piel: Sacarse la ropa y zapatos contaminados y lavar abundantemente con agua y jabón.

Ingestión: Requerir asistencia médica inmediata. No provocar el vómito, debido al riesgo de aspiración. Mantener al afectado en reposo.

Inhalación: Sacar al afectado de la zona contaminada y trasladarlo al aire libre. Si la respiración es irregular o se detiene, aplicar respiración artificial. Si está inconsciente, colocarlo en posición de recuperación apropiada. Mantenerlo cubierto con ropa de abrigo mientras se procura atención médica.

SECCION 5: MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

Punto de la llamarada/ inflamación: 34.4 °C (copa cerrada) y 36.7 °C (copa abierta)

Método del Punto de la llamarada Usó: SFCC y TCC

Límites inflamables en Aire (Baja): 1.1 % en aire

Límites inflamables en Aire (Superior): 6.1 % en aire

Temperatura de Autoignición: 914° F (490 ° C)

Peligro de incendio y explosión: LÍQUIDO INFLAMABLE. El punto de inflamación es inferior a 100°F (38°C). Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire. El vapor puede propagarse a una fuente de combustión (chispa o llama) y transmitir su combustión. Este material se puede polimerizar (reaccionar) cuando se expone su recipiente al calor (como durante un incendio). Esta polimerización aumenta la presión dentro de un recipiente cerrado y puede ocasionar la ruptura violenta del recipiente.

Medios de extinción de incendios: Usar agua pulverizada, polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono para apagar el incendio.

Equipos de extinción de incendios: Usar un aparato respirador autónomo (self-contained breathing apparatus, SCBA) y ropa protectora completa de bombero. Descontaminar completamente todo el equipo protector después de su uso.

Instrucciones de extinción de incendios: Evacuar a todas las personas desde el área del incendio a una ubicación protegida contra explosiones. Llevar el material no combustible, si es posible, a una ubicación segura lo antes posible. Los bomberos deben protegerse contra un potencial peligro de explosión mientras apagan las llamas. Los recipientes de este material pueden formar presión si se exponen al calor (fuego). Usar agua rociada para enfriar los recipientes expuestos al fuego. NO apagar un incendio causado por el flujo de este líquido inflamable hasta que el flujo de líquido esté interrumpido efectivamente. Esta precaución ayudará a evitar la acumulación de una mezcla explosiva de vapor y aire después de que se apague el incendio inicial. Si un derrame o fuga no se ha encendido, usar agua rociada para dispersar los vapores.

Productos de combustión peligrosos: El fuego puede producir un espeso humo negro. La combustión puede producir monóxido de carbono, dióxido de carbono, anhídrido carbónico y vapores o gases irritantes o tóxicos.

Otras recomendaciones: Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio, pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Medidas contra la liberación accidental:

Para derrames pequeños: Absorber el derrame con un material inerte (por ejemplo, arena seca o tierra) y luego colocar en un recipiente para desperdicios químicos. Usar herramientas a prueba de chispas (no metálicas) para limpiar un derrame. Eliminar todas las fuentes de combustión. No fumar.

Para derrames grandes: Eliminar todas las fuentes de combustión (fuegos, llamas, incluidas las llamas piloto, chispas eléctricas). NO FUMAR. Las personas que no lleven equipos protectores deben salir del área del derrame hasta que haya terminado la limpieza. Detener el derrame en la fuente.

Evitar que el material derramado contamine el suelo o entre en los desagües, cloacas, arroyos u otros cuerpos de agua. Evitar que el material derramado se esparza. Notificar inmediatamente a las autoridades cualquier derrame que deba ser notificado según las regulaciones pertinentes. Bombear o transferir por aspiración el producto derramado a recipientes limpios para su recuperación.

Absorber el producto irrecuperable. Transferir el absorbente y suelo contaminados y demás materiales de desecho a recipientes de desperdicios para su eliminación.

Precauciones individuales: Eliminar los posibles puntos de ignición y si procede, ventilar la zona. No fumar. Evitar el contacto directo con el producto. Evitar respirar los vapores. Para control de exposición y medidas de protección individual.

Medidas de protección: No dejar que el producto penetre en el sistema de alcantarillado.

Medioambiental: Evitar el filtrado en la tierra y en las aguas de vertido. En caso de producirse grandes vertidos o si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades competentes, según la legislación local.

Métodos de limpieza y recogida: Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (arena, tierra, vermiculita, tierra de diatomeas, etc.), guardar los restos en un contenedor cerrado para la eliminación posterior de los residuos.

SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Pautas de exposición: La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha establecido para el estireno un Límite de Exposición Admisible (PEL) de 100 ppm, para un Promedio Ponderado por Tiempo (TWA) de 8 horas; 200 ppm para una máxima concentración aceptable; y una concentración de 600 ppm dentro de una duración de 5 minutos en cualquiera 3 horas como nivel máximo aceptable por encima de la máxima concentración aceptable para un turno de 8 horas.

Para el estireno, la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ha establecido, Valores Umbral Límite (TLV) de 20 ppm o 85 mg/m³ TWA y 40 ppm o 170 mg/m³ de Límite de Exposición de Corto Plazo (STEL), exposición de 15 minutos, con una notación cutánea que indica que la absorción a través de la piel puede sumarse a la exposición de los empleados.

Controles de ingeniería: Proveer una ventilación adecuada. Para ello se debe realizar una buena ventilación local y se debe disponer de un buen sistema de extracción general. Si estas medidas no bastan

para mantener la concentración de vapores por debajo de los límites de exposición durante el trabajo, deberá utilizarse un equipo respiratorio apropiado.

Protección ocular: Usar gafas de seguridad con escudos laterales y un escudo facial o gafas protectoras y un escudo facial. Las instalaciones que almacenan o utilizan este material deben estar equipadas con una estación de lavado ocular y ducha de seguridad.

Protección cutánea: Usar guantes resistentes a productos químicos como Silver Shield®/4H o Viton®. Si es probable que se produzcan salpicaduras, use ropa y botas impermeables para impedir el contacto repetido o prolongado con la piel. Consulte a su proveedor de equipos de protección personal para obtener más instrucciones sobre el uso apropiado.

Protección respiratoria: En ciertas circunstancias en que se espera que las concentraciones en suspensión en el aire excedan los límites de exposición, puede ser necesario usar un respirador depurador de aire aprobado por NIOSH/MSHA con caja o cartucho de vapor orgánico. Se debe seguir un programa de protección respiratoria que cumpla con los requisitos OSHAS 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2 cuando las condiciones del lugar de trabajo justifiquen el uso de un respirador. La protección que dan los respiradores depuradores de aire es limitada. Use un respirador con suministro de aire de presión positiva si hay cualquier posibilidad de emanación no controlada; si no se conocen los niveles de exposición o durante otras circunstancias en que los respiradores depuradores de aire no puedan proporcionar la protección adecuada.

Límites de exposición:

TLV AGCIH-1995 TWA: 50 ppm = 215 mg/m³ (Vía dérmica).

TLV AGCIH-1995 STEL: 100 ppm = 425 mg/m³ (Vía dérmica).

SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

Manipulación: Cumplir con la legislación vigente sobre seguridad e higiene en el trabajo. No comer, beber, ni fumar durante su manipulación. Después de la manipulación, lavarse las manos con agua y jabón.

Recomendaciones generales: Evitar todo tipo de derrame o fuga. No dejar los recipientes abiertos.

Almacenamiento: Prohibir la entrada a las personas no autorizadas. El producto debe almacenarse aislado de fuentes de calor y eléctricas. No fumar en el área de almacenamiento. Para evitar derrames, los envases, una vez abiertos, se deberán volver a cerrar cuidadosamente y a colocar en posición vertical.

- Clase de almacén: Clase B2, según MIE APQ.001, BOE 30-7-1991.

- Tiempo máximo de stock: no aplicable.

- Intervalo de temperaturas: mínima 5° C, máxima 32 ° C

Materiales a evitar: Consérvese lejos de agentes oxidantes, catalizadores de polimerización, ácidos, álcalis y peróxidos.

Condiciones a evitar:

Calor: Tomar medidas para evitar que se exceda de 32 ° C, ya que podría tener lugar una polimerización exotérmica incontrolada y en condiciones extremas, podría producirse una explosión del envase.

Luz: Evitar la incidencia directa de la radiación solar, ya que podría producir un aumento de la temperatura, con el consiguiente peligro de polimerización exotérmica incontrolada.

Humedad: Evitar condiciones de humedad extremas.

SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Color: Incoloro o ligeramente amarillo

Olor: dulce y muy penetrante

Umbral del olor: 0.15 a 25 ppm

Estado físico: Líquido viscoso

Solubilidad en Agua: 310 mg/L a 25° C

Viscosidad: A 25 ° C: 0,696 cP

Presión de vapor: 6.40 (mm Hg) a 25°C (77°F)

Gravedad específica: 0.9060 (Agua = 1) at 20°C (68 °F)
Punto de ebullición: 295° F (146 ° C)
Punto de fusión: -22.7°F (-30.4 °C)
Tasa Evaporación: < 1 (BuAc = 1)
Densidad del vapor: 3.6 (AIRE=1)
% Volátil: 29.5 % por peso
VOC proporción: 336 gramos/litro Producto (calculado) según suministro
pH: No aplica
Coefficiente de agua/ aceite: No aplica

SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento.

Incompatibilidad: Evitar el contacto con ácidos fuertes, agentes oxidantes (peróxidos), sales metálicas y catalizadores de polimerización.

Productos peligrosos de la descomposición: La descomposición térmica puede producir diversos hidrocarburos y vapores corrosivos irritantes.

Polimerización peligrosa: El producto sufre una polimerización peligrosa a temperaturas superiores a 150 F (65 C). Ocurrirá una polimerización peligrosa si se contamina con peróxidos, sales metálicas y catalizadores de polimerización.

SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

Toxicidad ocular aguda: Los estudios indican que las exposiciones a concentraciones de estireno superiores a 200 ppm causan irritación en los ojos. El estireno causa una irritación ocular momentánea moderada sin involucrar a la córnea.

Toxicidad cutánea aguda: DL50 (dérmico, conejo): 5 g/kg / 72 horas /irritación severa.
El puntaje Draize de irritación cutánea primaria (gama 0-8) para una exposición de 4 horas (conejos) al estireno es de 6,6.

Toxicidad aguda por inhalación: CL50 (inhalación, rata): 24 g/m³ / 4 hrs.
Los estudios indican que las exposiciones a concentraciones de estireno superiores a 200 ppm causan irritación de las vías respiratorias superiores. La exposición aguda a concentraciones elevadas de estireno puede producir irritación de las membranas mucosas de las vías respiratorias superiores, nariz y boca, seguida de síntomas de narcosis, contracción muscular y muerte debido a parálisis del centro respiratorio.

Toxicidad oral aguda: DL50 (oral, rata): 5 g / kg.

Subcrónico:

NOEL (inhalación, rata): 200 ppm 6 HR / día 13 semanas.

LOEL (inhalación, rata): 800 ppm 6 HR / día 3 - 13 semanas.

Se ha demostrado que el estireno causa una probable pérdida de audición en ratas expuestas durante al menos seis horas diarias, entre tres a trece semanas, a 800 ppm de estireno en el aire, como lo indica un aumento en el umbral de respuesta del vástago cerebral auditorio y pérdida de células capilares del oído interno. No se observaron efectos en ratas expuestas al estireno a 200 ppm durante 13 semanas. Con base en estudios en animales y a la experiencia humana, no se espera un riesgo importante de pérdida del sentido de la audición en personas expuestas en el lugar del trabajo.

Se ha sugerido que una sobreexposición al estireno es causa de los siguientes efectos en animales de laboratorio y puede agravar desórdenes preexistentes de los siguientes órganos en seres humanos:

Efectos leves y reversibles en el riñón, efectos sobre la audición, daños a las vías respiratorias, daño a los testículos y al hígado.

Crónico/carcinogenicidad: La International Agency for Research on Cancer (IARC) ha clasificado al estireno en el Grupo 2B, posible carcinógeno para seres humanos. La IARC concluyó que a partir de estudios en la salud humana, la evidencia de carcinogenicidad era inadecuada y basó su clasificación en datos de animales y otros datos pertinentes. Entre los datos de animales estaba una mayor incidencia de cáncer observada en algunos estudios en que se administró estireno por inhalación o ingestión a ratas y ratones durante toda su vida. La IARC consideró que los resultados combinados de estos estudios sobre el cáncer proporcionaban una "limitada evidencia" de carcinogenicidad. Otros científicos consideran los resultados de estos estudios como inadecuados para evaluar la carcinogenicidad en seres humanos, porque los resultados de estos estudios eran negativos o estadísticamente inconcluyentes o bien tenían serios problemas, como un deficiente diseño del estudio o una mortalidad muy alta. Otros datos pertinentes fueron los resultados de estudios de genotoxicidad en vivo e in vitro. La IARC se apoyó además en datos sobre el óxido de estireno, entre ellos los resultados de dos estudios que demuestran tumores de estómago en ratas que se alimentaron con óxido de estireno durante toda su vida. Se han realizado varios estudios epidemiológicos que involucran a trabajadores de las industrias del estireno, poliestireno o plásticos reforzados. En conjunto, estos estudios no demuestran un mayor riesgo de cáncer debido a la exposición en el trabajo al estireno.

Los resultados preliminares de un reciente estudio de inhalación indicaron que los ratones expuestos al estireno mostraron una mayor incidencia de tumores pulmonares; sin embargo, no se observó ninguna relación respuesta-dosis. La pertinencia de estos hallazgos es incierta, ya que los datos de otros estudios a largo plazo en animales y de estudios epidemiológicos en obreros expuestos al estireno no proporcionan una base para concluir que el estireno es carcinógeno.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ha adoptado la clasificación del Estireno como "A4 – No clasificable como carcinógeno para seres humanos". No hay datos adecuados para clasificar al agente desde el punto de vista de su carcinogenicidad en seres humanos y/o animales.

Teratología: El estireno no ocasionó defectos de nacimiento en ratas, ratones, conejos y cobayos dosificados oralmente y expuestos por inhalación. Se ha demostrado que el estireno administrado por inhalación durante seis horas al día durante el desarrollo de los órganos es tóxico para los fetos de ratones a 250 ppm y para los fetos de cobayos a 1000 ppm. La información proveniente de experiencias humanas y los resultados de estudios en animales no sugieren un riesgo importante en términos de defectos de nacimiento o toxicidad reproductiva del estireno para los seres humanos.

Mutagenicidad: Varias pruebas de mutagenicidad han arrojado resultados mixtos tanto positivos y negativos en el estireno. No fue mutagénico en la prueba de Ames sin activación metabólica, pero dio resultados mutagénicos negativos y positivos con activación metabólica. También ha arrojado resultados mutagénicos negativos en la Prueba de Ovarios del Conejillo de Indias Chino y la Prueba de Mutación de Genes Hacia Adelante y resultados positivos en el Intercambio de Cromatidios hermanos y en el ensayo de Aberración Cromosómica.

Información adicional: No se dispone de datos toxicológicos para este producto. Con base en las propiedades y en polímeros similares, la resina de poliéster no es peligrosa.

SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

Ecotoxicidad: El estireno es tóxico para los organismos acuáticos y no se debe liberar en cloacas, sistemas de desagüe ni cuerpo de agua alguno en concentraciones que excedan los límites aprobados en los permisos y regulaciones aplicables. CL50 (pez salema): 9,1 mg / l / 96 HR.

Destino ambiental: El estireno que se libera en el suelo está sujeto a biodegradación. Los resultados de un extenso estudio de selección biológica sugieren que la biodegradación destruiría rápidamente al

estireno en la mayoría de los entornos aeróbicos, pero posiblemente a velocidad reducida en concentraciones bajas en aguas lacustres y capas freáticas, así como en entornos de un bajo pH (6).

Indicaciones para la eliminación:

Método de ensayo: OCDE 301C / ISO 9408 / EEC 84/449/V, C.7

Método de análisis: DBO de la demanda química de oxígeno teórica

Grado de eliminación: > 60 %

Valoración: Fácilmente biodegradable.

Comportamiento en el medio ambiente:

Disminución de la respiración del lodo activado comunitario CI20, 100 mg/l (ISO 8192B / OCDE 210 / CEE 88/302 C).

Durante un vertido en pequeñas concentraciones no son de esperar variaciones en la función del lodo activado de una planta depuradora biológicamente adaptada.

Efectos Ecotóxicos:

Scenedesmus quadricauda : concentración límite toxicidad (8d) : >200 mg/l.

Pseudomonas putida : concentración límite toxicidad (16h) : 72 mg/l

Daphnia Magna : CE/CL50 (24h) : 182 mg/l

Leuciscus idus : CE/CL50 (48h) : 17 mg/l

Leuciscus idus : CE/CL50 (48h) : 66 mg/l

SECCION 13 : CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

Tratamientos de residuos:

Tratar según legislación vigente

Eliminación de envases:

Lavar y descartar según legislación vigente

SECCION 14 : INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Nombre Embarque: Monómero de Estireno estabilizado

Clase de riesgo: 3

ID Número: UN 2055

Grupo Empaque: III

ERG Numero: (F) 127

Nombre Embarque: Monómero de Estireno estabilizado

Clase del riesgo: 3

ID Número: UN 2055

Packing Group: III

ERG Numero: (F) 127

SECCION 15 : INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-STS-2000

Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441

Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04

Costa Rica: Decreto Nº 28113-S

Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001

Colombia: NTC 445 22 de Julio de 1998

Ecuador: NTE INEN 2 266:200

SECCION 16 : INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:

Agosto 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.

Enero 2017. Se actualiza la sección 3.