



GOBIERNO DEL ESTADO DE
VERACRUZ
2024 - 2030

SS
SECRETARÍA
DE SALUD

SESVER
SERVICIOS DE SALUD
DE VERACRUZ

GUÍA DE MANEJO DE INTOXICACIÓN “TRICLOROMETANO” (CLOROFORMO)





GOBIERNO DEL ESTADO DE
VERACRUZ
2024 - 2030

SS
SECRETARÍA
DE SALUD

SESVER
SERVICIOS DE SALUD
DE VERACRUZ

TRICLOROMETANO

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Sinónimos: Cloroformo, Tricloruro De Metilo, Tricloruro de Metileno, Tricloroformo.

CAS No.: 67-66-3.

NU: 1888.

DEFINICIÓN:

Es un líquido incoloro de aroma agradable no irritante y de sabor ligeramente dulce, muy volátil, es ligeramente soluble en agua y con densidad mayor a esta. Es no inflamable, pero productos de su oxidación, como el fosgeno, son muy peligrosos.

USOS EN EMPRESAS:

El cloroformo se suele suministrar combinado con un estabilizante como, por ejemplo, el etanol, el cloroformo en trazas puede generarse de manera natural y se forma también al clorar el agua potable o las aguas residuales.

Se emplea como materia prima en la industria Química (fabricación de carburos fluorados que se utilizan como refrigerantes, resinas, plásticos, etc., también se utiliza como disolvente en procesos industriales y en el laboratorio.

En el pasado, se utilizó como sustancia anestésica.

ACCIÓN EN EL AMBIENTE:

- La sustancia es Tóxica para los organismos acuáticos.
- Densidad en agua: 1:1.48
- Densidad relativa de vapor (aire = 1): 4.12
- Solubilidad en agua: ninguna.
- No se adhiere muy bien al suelo; por tanto, puede filtrarse a través del suelo hacia el agua subterránea.
- El cloroformo se disuelve fácilmente en agua y parte puede degradarse a otros productos químicos.
- Permanece largo tiempo en el agua subterránea.
- El cloroformo no parece acumularse en grandes cantidades en plantas o en animales.





TIPOS DE EXPOSICIÓN:

Vías de exposición

- La sustancia se puede absorber por inhalación a través de la piel y por Ingestión.

Riesgo de inhalación

- Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

Efectos de exposición de corta duración

- La sustancia irrita los ojos. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central, hígado y riñón. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata.
- Se recomienda vigilancia médica.

Efectos de exposición prolongada o repetida

- El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar al hígado y al Riñón. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres Humanos.

SÍNTOMAS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN

Inhalación: Actúa como un anestésico relativamente potente. Irrita las Vías respiratorias y causa efectos en el sistema nervioso, Incluyendo dolor de cabeza, somnolencia, mareos.

La Exposición a altas concentraciones puede producir pérdida Del conocimiento e incluso la muerte. Puede causar daño Hepático y desórdenes sanguíneos. La exposición prolongada Puede llevar a la muerte debido a una frecuencia cardíaca Irregular y desórdenes renales y hepáticos.

Contacto con los ojos: Los vapores causan dolor e irritación en los ojos. Las Salpicaduras pueden causar severa irritación y posible daño Ocular.

Contacto con la piel: Causa irritación de la piel causando enrojecimiento y dolor. Elimina los aceites naturales. Puede ser absorbido por la piel.

Ingestión: Causa quemaduras graves en la boca y la garganta, dolor en el pecho y vómitos. Grandes cantidades pueden causar Síntomas similares a la inhalación.





ESTADO FÍSICO

Aspecto: Líquido incoloro volátil, de olor característico.

Estado físico a 20 °C: Líquido.

Color: Incoloro.

Olor: Dulce.

PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS:

- Punto de fusión: -63.5 °C.
- Punto de ebullición: 61.26 °C (760 mm de Hg).
- Densidad: 1.498 g/ml (a 15 °C 1.484 (a 20 °C).
- Densidad de vapor (aire =1): 4.12.
- Índice de refracción (20 °C): 1.4476.
- Temperatura de auto ignición: mayor de 1000 °C.
- Viscosidad (cP): 0.855 (a -13 °C), 0.70 (a 0 °C), 0.563 (a 20 °C) y 0.51 (a 30°C).
- Tensión superficial respecto al aire (din/cm): 27.14 (a 20 °C) y 21.73 (a 60 °C);respecto al agua: 45.0 (a 20 °C).
- Capacidad calorífica (kJ/kg K): 0.979 (a 20 °C).
- Temperatura crítica: 263.4 °C.
- Presión crítica: 53.79 atm.
- Volumen crítico: 0.002 m³/ kg.
- Conductividad térmica (W/m K): 0.13 (a 20 °C).
- Constante dieléctrica: 4.9 (a 20 °C).
- Solubilidad: miscible con etanol, benceno, éter dietílico, éter de petróleo,tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono y acetona.
- Solubilidad en agua (g/kg de agua): 10.62 (a °C), 8.22 (a 20 °C) y 7.76 (a 30 °C).
- Solubilidad de agua en cloroformo (g/kg de cloroformo): 0.806 (a 22 °C).
- Presión de vapor (mm de Hg): 0.825 (a -60 °C), 2.03 (a -50 oC), 4.73 (a -40 °C), 9.98 (a -30 °C), 19.58 (a -20 °C), 34.73 (a -10 °C), 60.98 (a 0 °C), 100.5 (a 10 °C), 159.6 (a 20 °C), 246.0 (a 30 °C), 366.38 (a 40 °C) y 525.98 (a 50° C).
- Forma azeótropo con agua de punto de ebullición 56.1 °C y contiene 97.2 % de cloroformo





PELIGROS FÍSICOS

El vapor es más denso que el aire.

PELIGROS QUÍMICOS:

- Los productos de descomposición del cloroformo son: fosgeno, cloruro de hidrógeno, cloro y óxidos de carbono y cloro. Todos ellos corrosivos y muy tóxicos.
- El cloroformo reacciona violentamente con: Acetona en medios muy básicos, Flúor, tetróxido de dinitrógeno, metales como aluminio, magnesio, sodio, litio y potasio, sodio en metanol, metóxido de sodio, nitrometano, isopropilfosfina y derivados alquilados de aluminio.
- Ataca plástico, caucho y revestimientos.
- En contacto con superficies calientes o con llamas esta sustancia se descompone formando humos tóxicos y corrosivos (cloruro de hidrógeno ICSC0163, fosgeno ICSC0007 y vapores de cloro ICSC0126).
- Es oxidado por reactivos como ácido crómico, formando fosgeno y cloro.
- Se descompone a temperatura ambiente por acción de la luz del sol en ausencia de aire y en la oscuridad en presencia de este último, siendo uno de los productos de esta descomposición el Fosgeno, el cual es muy tóxico.

ENVASADO Y ETIQUETADO

- Mantener en el recipiente bien cerrado, en lugar fresco y bien ventilado, sensible a la luz.
- Envase irrompible; colocar el envase frágil dentro de un recipiente irrompible cerrado.
- No transportar con alimentos y piensos.

Etiqueta de Advertencia de Peligro:

- ¡PELIGRO! puede ser fatal si tragado, inhalado o absorbido a través de piel.
- Causa irritación a piel, ojos y aparato respiratorio. Puede afectar el sistema nervioso central, sistema cardiovascular, hígado y riñones. Se sospecha de riesgo de cáncer. Puede causar cáncer. El riesgo de cáncer depende del nivel y duración de la exposición.

Etiqueta de Precauciones:

- No respirar vapor.
- No llevar a los ojos, piel, o vestimentas.
- Mantenga el recipiente cerrado.
- Utilice solamente con ventilación adecuada.
- Lave completamente después de manipularlo.





Etiqueta de Primeros Auxilios:

- Si hubo contacto, lave los ojos o piel con inmediatamente con agua abundante por lo menos 15 minutos mientras se quita la ropa y zapatos contaminados.
- Lave la ropa contaminada antes de usarla nuevamente.
- Si inhalara, retirarse al aire fresco.
- Si la persona no respira, dar respiración artificial. Si respiración fuera difícil, dar oxígeno.
- Si tragara, NO INDUCIR EL VOMITO.
- Dar cantidades grandes de agua.
- Nunca dar nada por boca a una persona inconsciente.
- En todos los casos, busque atención médica inmediatamente.

ALMACENAMIENTO

Mantenga el recipiente bien cerrado. Mantenga el recipiente en lugar fresco y bien ventilado. Sensible a la luz. Conservar en contenedores resistentes a la luz.

Almacenamiento lejos de:

- Bases fuertes.
- Ácidos fuertes.
- Fuentes de ignición.
- Luz directa del sol.

Peligro a la salud: 2.

Peligro de inflamabilidad: 0.

Peligro de reactividad: 0.



NOCIVO



QUE HACER EN CASO DE INCENDIO

- No combustible (Se puede volver combustible por la adición de pequeñas cantidades de una sustancia inflamable o por el aumento del contenido de oxígeno en el aire).
- En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.
- En caso de incendio en el entorno: usar agente de extinción adecuado.
- En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.





- Debe usar un equipo de respiración autónoma y ropa de protección adecuada, dependiendo de la magnitud del incendio.
- A pesar de que el compuesto es no inflamable, los productos de descomposición por calentamiento son muy peligrosos.
- Mover los recipientes fuera del área de fuego cuando sea posible.
- Atacar el fuego desde una distancia segura.
- El agua utilizada para controlar el fuego no debe tirarse al drenaje por lo que, si es necesario, debe construirse un dique para contenerla y tratarla posteriormente.
- Para incendios pequeños, pueden utilizarse extinguidores de polvo químico seco, dióxido de carbono, agua, neblina o espuma.

QUE HACER EN CASO DE EXPLOSIÓN

- El calentamiento del recipiente provocará aumento de presión con riesgo de estallido y la consiguiente explosión.

QUE HACER EN CASO DE FUGAS Y DERRAMES

- Evacuar la zona de peligro
- Consultar a un experto
- Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos.
- Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.
- No permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.
- Hacer uso de equipo de protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración.
- El líquido derramado puede absorberse con cemento y para inmovilizar el derrame, se utilizan agentes gelantes universales. Para almacenar el agua de desecho, utilizar recipientes especializados o excavar un foso y absorber con sacos de arena o succionadores.
- Para el agua contaminada puede utilizarse carbón activado, en regiones de 10 ppm o más, aplicarlo, en una proporción 10:1 carbón activado/derrame.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Protección personal: Evítese la exposición innecesaria.
- Protección de las vías respiratorias: utilizar mascarilla homologada
- Protección de piel (manos y cuerpo): utilizar guantes de látex desechables y bata de laboratorio.
- Protección para los ojos: usar gafas químicas o de seguridad.
- No comer, no beber ni fumar durante su utilización.



INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Peligroso en caso de contacto cutáneo (irritante), de la ingestión, por la inhalación, ligeramente peligroso en caso de contacto con la piel.
- Depresor del SNC (sistema nervioso central), hepatotóxico y nefrotóxico.
- Se absorbe bien tanto por vía inhalatoria como por vía oral y dérmica.
- La principal ruta de eliminación es la exhalación.
- Principal metabolito: dióxido de carbono, también puede formarse fosgeno.
- Grados de toxicidad: leve - moderada

Toxicidad aguda

- La sustancia irrita los ojos y puede causar efectos en el corazón, hígado, riñón y en el SNC, dando lugar a una pérdida del conocimiento. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata.
- **Síntomas por inhalación:** tos, somnolencia, dolor de cabeza y náuseas. Depresión respiratoria es un síntoma común y puede producirse neumonitis química y edema pulmonar.
- **Síntomas por ingestión:** puede producir dolor abdominal y vómitos, así como náuseas, e irritación gastrointestinal.
- **Síntomas cuando hay contacto con la piel:** enrojecimiento, dolor, irritación, quemaduras, urticaria y necrosis.
- **Síntomas cuando hay contacto con los ojos:** puede provocar enrojecimiento y dolor, conjuntivitis y blefaroespasmos por la exposición a vapores.





Toxicidad subaguda o crónica:

- Carcinogenicidad: posiblemente carcinogénico para el ser humano, categoría: 2 B
- Mutagenicidad: no se dispone de información.
- Efectos crónicos en los humanos: puede afectar el material genético y causar efectos adversos en la reproducción (embriotoxicidad/fetotoxicidad) y teratógeno en animales.
- Atraviesa la barrera placentaria.

AFECTACIONES EN LA SALUD

- Manifestaciones neurológicas: síndrome de depresión del SNC con deliro.
- Síndrome narcótico con coma y eventualmente convulsiones.
- Neuritis óptica, neuritis trigeminal.
- Trastornos cutáneos mucosos: dermatitis aguda irritativa.
- Trastornos hepáticos y renales: hepatitis citolítica con o sin ictericia, inicialmente afebril. insuficiencia renal aguda.
- Trastornos cardiorrespiratorios: edema pulmonar, alteraciones del ritmo.
- Trastornos digestivos: síndrome coleriforme afebril.
- Dermatitis por contacto.
- Conjuntivitis crónica.
- Daño orgánico cerebral crónico.
- Adicción.
- Hepatotóxico

DESCONTAMINACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación

- Trasladar al aire limpio y fresco, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.

Contacto con los ojos

- Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, abriendo y cerrando los párpados ocasionalmente.





GOBIERNO DEL ESTADO DE
VERACRUZ
2024 - 2030

SS
SECRETARÍA
DE SALUD

SESVER
SERVICIOS DE SALUD
DE VERACRUZ

Contacto con la piel

- Limpie el exceso de material de la piel luego lave inmediatamente la piel con abundante agua durante al menos 15 minutos.
- Quitar la ropa y zapatos contaminados.
- Lave la ropa y zapatos antes de usarlos nuevamente.

Exposición oral

- No inducir el vómito.
- Cuando el paciente ha ingerido una cantidad de veneno potencialmente peligrosa para la vida recientemente (en menos de una hora) puede considerarse el lavado gástrico.

Elaborada Por Médico CITVER

