

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fecha de Revisión: 04/03/2016

Realizada por: Doctora Sara Margarita Lastra Bello

Revisada por: Doctor Andrés Felipe Zuluaga Salazar

1. Identificación del producto químico y la compañía

Nombre del producto: Fenol

Fórmula Molecular: C₆H₆O

CAS: 108-95-2

Número UN:

1671 (Sólido)

2312 (Fundido)

2821 (solución)

Clase de Riesgo Principal UN: 6.1

Sinónimos:

Ácido Carbólico, Ácido Fénico, Ácido Fenílico, Ácido Fenólico, Alcohol Fenílico, Alcohol Fenilo, Bencenol, BenzaFenol, Fenil Hidrato, HidroxiBenceno, Hidróxido Fenilo, Izal, MonoFenol, MonohidroxiBenceno, OxiBenceno, Phenol (Inglés), Venzénol (Francés), Steinkohlenkreosot (Alemán)

Compañía que desarrolló la hoja de seguridad: Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos - **CIEMTO**- Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Carrera 51d # 62 - 42 Medellín, Colombia. Teléfono: (574) 219 6020. Celular de emergencias 24 horas (57) 300 303 8000.

Línea CIEMTO: 300 303 8000



Línea Médica gratuita.

Llámanos en caso de intoxicación, accidentes con animales ponzoñosos y dudas sobre medicamentos.



2. Composición e información sobre los componentes

Composición: Se comercializa en forma sólida, con una pureza del 99% en peso; en este caso, el Fenol contiene como impurezas: Cloro (<0.001%), Sulfatos (<0.005%), metales pesados (<0.001%), y sustancias relacionadas (<0.05%)

CAS: 108-95-2

Límites de exposición:

ACGIH 2015 TLV: TWA de 8 horas: 5 ppm

STEL (TWA; 15 minutos; ACGIH): 16 ppm (2001)

CAL/OSHA PEL (a partir 26/04/2013): TWA de 8 horas 5 ppm

IDLH (NIOSH): 250 ppm (2003)

Peso molecular: 94.11 g/mol

Carcinógeno: No se reporta dentro del listado del listado de la IARC

3. Identificación de peligros



Frases de Riesgo:

R24/25: Tóxico en contacto con la piel y por ingestión

R34: Provoca quemaduras

El Fenol es una sustancia corrosiva que produce quemaduras químicas en el sitio de contacto. El contacto de cualquier tejido con el Fenol puro provoca quemaduras profundas y de difícil sanado, sin embargo existe evidencia que indica que el Fenol no es un alérgeno. La inhalación del vapor del Fenol puede causar irritación del tracto respiratorio. Las soluciones de Fenol también son corrosivas, a la piel y los ojos. Su carácter inflamable hace posible la ocurrencia de incendios. El Fenol se absorbe fácilmente por todas las rutas de exposición, y puede ocasionar efectos sistémicos bajo cualquiera de tales rutas.

Efectos potenciales en la salud:

Ojos: El contacto directo con los ojos puede causar síntomas que van desde enrojecimiento, dolor, visión borrosa, quemaduras graves que pueden dar lugar a parcial o incluso la pérdida total de la visión

Dérmica: El mayor peligro de fenol es su capacidad para penetrar rápidamente en la piel, especialmente en su forma líquida. Puede causar quemaduras químicas por su fuerte efecto corrosivo, Sin embargo, debido a sus propiedades anestésicas locales las quemaduras pueden ser indoloras. La absorción por la piel puede causar síntomas sistémicos e incluso muerte.

Pulmonar: Dolor de garganta. Sensación de quemazón. Tos. Vértigo. Dolor de cabeza. Náuseas. Vómitos. Jadeo. Dificultad respiratoria. Pérdida del conocimiento. Síntomas no inmediatos.

Ingestión: Corrosivo, Dolor abdominal, convulsiones, diarrea, Shock o colapso, Dolor de garganta, Coloración oscura de la orina

Neurológico: la exposición por vía dérmica o a través de la inhalación de vapores puede ocasionar convulsiones En estudios hechos con ratas se ha observado la pérdida de coordinación y la ocurrencia de espasmos musculares luego de la exposición a Fenol mediante inhalación

Carcinogenicidad:

Clasificación de la IARC

- a) Listado como: Fenol
- b) Valoración carcinógeno: 3

El agente (mezcla o condición de exposición) no es clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos. Pero la evidencia en animales de experimentación es inadecuada o limitada tanto para el agente como las mezclas.

Genotoxicidad: La mayoría de los estudios de mutagénesis en bacterias, por efecto del Fenol, han dado resultados negativos. Sin embargo, se han observado mutaciones, daño de cromosomas y efectos sobre el ADN en células de mamíferos in-vitro. El Fenol no presenta efectos sobre la comunicación intercelular en células de mamíferos cultivadas

Peligros reproductivos:

A) Una mujer de 27 años de edad, a las 30 semanas de embarazo involuntariamente ingerido 50 g de resorcinol, y pérdida del

conocimiento desarrollado, somnolencia, tónico-clónicas convulsiones, hipotermia e insuficiencia respiratoria. Aproximadamente 24 horas después del parto, el recién nacido era declarado muerto. Después de la terapia de apoyo, la madre fue dado de alta el día 15.

B) Fetotoxicidad y anomalías esqueléticas han sido reportado en experimentos con animales

Efectos crónicos: La exposición repetida a Fenol en el lugar de trabajo puede causar daño renal incluyendo hinchazón de conductos y células renales. También se han reportado daños en el hígado y cambios de coloración de la piel en algunos trabajadores. La exposición crónica también se ha relacionado con incremento del riesgo de problemas en las arterias coronarias e insuficiencia de suministro de sangre al corazón en trabajadores (2). La exposición crónica de niños puede ser aún más grave que la de los adultos

4. Medidas de primeros auxilios

Indicaciones generales:

En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.

Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. Extraer el producto con un algodón impregnado en polietilenglicol 400.

Ojos: Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir inmediatamente atención médica.

Ingestión: Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica. No neutralizar.

Nota para médicos:

En concentraciones de 5% o mayor, se desnaturaliza rápidamente todas las proteínas con las que entre en contacto. Algunos fenoles, especialmente dinitrofenol o hidroquinona, puede causar metahemoglobinemia. Se cree que podría causar un aumento de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular causando estimulación del Sistema Nervioso Central. El manejo debe ser de

soporte. No se recomienda el uso de carbón activado, solicitar endoscopia preferiblemente en las primeras 12 horas por el carácter corrosivo del producto.

5. Medidas para extinción de incendios

Punto de inflamación: 175 ° F; 79 ° C.cc

Límite de explosividad en el aire superior e inferior: Las mezclas de aire y 3-10% de fenol son explosivos

Temperatura de auto ignición: 1319 ° F (715 ° C)

Productos de combustión tóxicos: Se generan vapores tóxicos e irritantes cuando se calienta

Límites inflamables: 1.7% -8.6% en el aire

El fenol y sus soluciones son inflamables

Clasificación de riesgo NFPA:

Inflamabilidad: 2. 2 = Este grado incluye materiales que se deben calentar moderadamente antes de que ocurra la ignición, e incluye la Clase II y IIIA combustibles líquidos y sólidos y semisólidos que fácilmente desprenden vapores inflamables. Rocío de agua puede ser utilizado para extinguir incendios en estos materiales ya que los materiales se pueden enfriar por debajo de sus puntos de inflamación.

Inestabilidad: 0. 0 = Este grado incluye materiales que son normalmente estables, incluso bajo condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua. Procedimientos normales para combatir incendios pueden ser utilizados

Salud: 4. 4 = Los materiales que, en una exposición muy corta, podría causar la muerte o lesiones residuales de importancia, incluidos los que son demasiado peligrosos para ser abordado sin equipo de protección especializada.

Los incendios que involucren pequeñas cantidades de combustible se pueden sofocar con polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono. Si se presenta fuego de gran magnitud, y el único método de extinción disponible es agua, se debe atacar el fuego desde una distancia segura con una manguera de alta presión y con chorros atomizados. Si el fuego involucra los tanques de almacenamiento del Fenol éstos se deben retirar del área de incendio si no representa riesgo o se deben mantener fríos con chorros de agua

6. Medidas para escape accidental

Ventilar el área de fuga o derrame, Recolectar el material derramado en la manera más conveniente para su reciclaje o para su disposición en un relleno de seguridad. Cuando el Fenol se encuentra sólido y se derrama una pequeña cantidad, se puede recoger en papel o algún otro material apropiado, para luego ser quemado en un lugar seguro. Si se derrama una cantidad considerable de Fenol sólido, se puede recoger para ser reutilizado, o se puede disolver en Alcohol para luego ser atomizado en una cámara de combustión apropiada. Cuando el Fenol se encuentra como líquido, las cantidades pequeñas se recogen con un papel absorbente, y las cantidades mayores se recogen y se atomizan en una cámara de combustión.

Las personas que no tengan puesto equipo de seguridad y ropa protectora se deben retirar de las áreas en que haya derrames o fugas hasta que la limpieza termine.

7. Manejo y almacenamiento

Manejo:

Antes de trabajar con Fenol, el personal implicado en su manipulación se deben entrenar en su manejo y almacenamiento.

Además deben estar entrenados en el uso del equipo de protección personal.

Debido al carácter inflamable del Fenol, se debe prohibir fumar en zonas de almacenamiento, manejo o procesamiento de esta sustancia. En las mismas zonas, se deben revisar las líneas de conducción

Eléctrica para garantizar ausencia de cortos que puedan ocasionar chispas y posteriores explosiones e incendio. Se debe contar con polietilenglicol de bajo peso molecular (PEG 300 o 400), en solución al 50%, o en su defecto con Glicerina, en las proximidades de la zona de trabajo, para brindar atención oportuna en caso de exposición de la piel.

Almacenamiento:

Durante el almacenamiento se deben mantener alejadas todas las posibles fuentes de ignición en el almacén donde se tenga esta sustancia debido a su carácter inflamable. Se debe almacenar apartado de oxidantes fuertes, especialmente lejos de Hipoclorito de Calcio, así como de compuestos ácidos. El almacenamiento se debe realizar en recipientes irrompibles y/o en contenedores de

acero inoxidable. La bodega de almacenamiento debe estar provista con piso de concreto sellado para evitar filtraciones. En el transporte de esta sustancia no se deben llevar comida o alimentos en el mismo vehículo, ya que se absorbe fácilmente y puede ser causante de intoxicaciones posteriores.

8. Controles de exposición y protección personal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Cuando se trabaja con fenol, los trabajadores deben recibir y estar obligados a usar ropa protectora, guantes, protectores faciales, gafas de salpicaduras seguramente probados y otra ropa protectora adecuada necesarias para evitar cualquier posibilidad de contacto de la piel o los ojos con sólidos o líquidos contengan fenol

Protección respiratoria: En caso de formarse polvo, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro A. Filtro P3.

Protección de las manos: Usar guantes apropiados

Protección de los ojos: Usar gafas apropiadas.

Medidas de higiene particulares: Quitarse las ropas contaminadas. Usar equipo de protección completo. Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo. No comer, beber ni fumar en el lugar de trabajo.

Parámetros de exposición:

TLV (TWA; 8 horas; ACGIH): 5 ppm mg/m³ (1992)

PEL (8 horas; OSHA para la industria general): 19 mg/m³ (1992)

PEL (TWA; 8 horas; OSHA para la industria de la construcción): 19 mg/m³ (1992)

IDLH (NIOSH): 250 ppm (2003)

STEL (TWA; 15 minutos; ACGIH): 16 ppm (2001)

9. propiedades físico-químicas

Peso Molecular (g/mol) 94,1

Estado Físico Sólido

Punto de Ebullición (°C) (760 mmHg) 181,75

Punto de Fusión (°C) 43

40,9 (material ultrapuro)

Presión de Vapor (mmHg) 0,357 a 20°C
2,48 a 50°C
41,3 a 100°C
Gravedad Específica (Agua = 1) 1,0545 a 45°C, agua 4°C
Densidad del Vapor (Aire = 1) 3,24
Velocidad de Evaporación (Acetato de Butilo = 1) No Reportado
Solubilidad en Agua (g/ml) 0,067 a 16°C
Koc 2900 dm³/kg
Límites de Inflamabilidad (% vol) 1,7 - 8,6
Temperatura de Auto ignición (°C) 715
Punto de Inflamación (°C) 79 copa cerrada
pH 4,8 - 6,0 al 5% en agua

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: Propensa a enrojecerse al exponerse al aire y la luz, acelerado por la presencia de alcalinidad

Incompatibilidades:

El calor contribuye a la inestabilidad del Fenol. Su contacto con oxidantes fuertes, especialmente con Hipoclorito de Calcio (CaClO), puede causar explosiones e incendios. El Fenol líquido ataca algunos tipos de plásticos, cauchos y recubrimientos. El Fenol líquido caliente puede atacar Aluminio (Al), Magnesio (Mg), Plomo (Pb), y Zinc (Zn) metálicos

11. Información toxicológica

Toxicidad aguda:

DLL0 oral man: 140 mg/kg
DLL0 oral hmn: 14 g/Kg
DL50 oral rat: 317 mg/kg
DL50 skn rbt: 850 mg/kg
DL50 skn rat: 669 mg/kg
CL 50 inh rat: 316 mg/m³
DL50 ipr mus: 180 mg/kg

Ojos: El contacto directo con los ojos puede causar síntomas que van desde enrojecimiento, dolor, visión borrosa, quemaduras graves

que pueden dar lugar a parcial o incluso la pérdida total de la visión

Dérmica: El mayor peligro de fenol es su capacidad para penetrar rápidamente en la piel, especialmente en su forma líquida. Puede causar quemaduras químicas por su fuerte efecto corrosivo, Sin embargo, debido a sus propiedades anestésicas locales las quemaduras pueden ser indoloras. La absorción por la piel puede causar síntomas sistémicos e incluso muerte.

Pulmonar: Dolor de garganta. Sensación de quemazón. Tos. Vértigo. Dolor de cabeza. Náuseas. Vómitos. Jadeo. Dificultad respiratoria. Pérdida del conocimiento. Síntomas no inmediatos.

Ingestión: Corrosivo, Dolor abdominal, convulsiones, diarrea, Shock o colapso, Dolor de garganta, Coloración oscura de la orina

Neurológico: la exposición por vía dérmica o a través de la inhalación de vapores puede ocasionar convulsiones En estudios hechos con ratas se ha observado la pérdida de coordinación y la ocurrencia de espasmos musculares luego de la exposición a Fenol mediante inhalación

Genotoxicidad: La mayoría de los estudios de mutagénesis en bacterias, por efecto del Fenol, han dado resultados negativos. Sin embargo, se han observado mutaciones, daño de cromosomas y efectos sobre el ADN en células de mamíferos in-vitro. El Fenol no presenta efectos sobre la comunicación intercelular en células de mamíferos cultivadas

Peligros reproductivos:

A) Una mujer de 27 años de edad, a las 30 semanas de embarazo involuntariamente ingerido 50 g de resorcinol, y pérdida del conocimiento desarrollado, somnolencia, tónico-clónicas convulsiones, hipotermia e insuficiencia respiratoria. Aproximadamente 24 horas después del parto, el recién nacido era declarado muerto. Después de la terapia de apoyo, la madre fue dado de alta el día 15.

B) Fetotoxicidad y anomalías esqueléticas han sido reportado en experimentos con animales

Efectos crónicos: La exposición repetida a Fenol en el lugar de trabajo puede causar daño renal incluyendo hinchazón de conductos y células renales. También se han reportado daños en el hígado y cambios de coloración de la piel en algunos trabajadores. La exposición crónica también se ha relacionado con incremento del riesgo de problemas en las arterias coronarias e insuficiencia de

suministro de sangre al corazón en trabajadores (2). La exposición crónica de niños puede ser aún más grave que la de los adultos

12. Información Ecológica

Movilidad: Reparto: $\log P$ (oct) = -1,46

Ecotoxicidad: Test EC50 (mg/l): Bacterias (Photobacterium phosphoreum) 25 mg/l. **Clasificación:** Extremadamente tóxico.

Crustáceos (Daphnia Magna) 100 mg/l. Clasificación: Extremadamente tóxico.

Peces (C. auratus) 44,5 mg/l. Clasificación: Extremadamente tóxico.

Medio receptor:

Riesgo para el medio acuático: Alto

Riesgo para el medio terrestre: Alto

Observaciones: Elevada toxicidad

Degradabilidad:

Test: DQO 2, 3 g/g

DBO5 = 1, 88 g/g

ThOD 2,26 mg/g

Clasificación sobre degradación biótica: DBO5/DQO

Biodegradabilidad

Alta, más de 1/3

Degradación abiótica según pH: Observaciones: Producto biodegradable.

Otros posibles efectos sobre el medio natural: Producto contaminante del agua. Efecto bactericida. No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos

13. Consideraciones sobre la disposición del producto

Sustancia o preparado: En América no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su

tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

Envases contaminados: Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos

14. Información sobre transporte

Terrestre (ADR):

Denominación técnica: FENOL SÓLIDO

UN 1671 Clase: 6.1 Grupo de embalaje: II (D/E)

Marítimo (IMDG):

Denominación técnica: FENOL SÓLIDO

UN 1671 Clase: 6.1 Grupo de embalaje: II

Aéreo (ICAO-IATA):

Denominación técnica: Fenol sólido

UN 1671 Clase: 6.1 Grupo de embalaje: II

Instrucciones de embalaje: CAO 615 PAX 613

15. Información reglamentaria

1. Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.

2. Decreto 1609 del 31 de Julio de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

3. Ministerio de Transporte. Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.

4. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la

cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.

5. otras reglamentaciones: La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) Reglamentación de Mercancías Peligrosas son publicados por la Junta de Mercancías Peligrosas de la IATA de conformidad con las resoluciones de la IATA 618 y 619 y que constituyen un manual de normas relativas a vehículos industria a seguir por todas las compañías aéreas miembros de la IATA en el transporte de materiales peligrosos.

El Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas establece los principios básicos para el transporte de productos químicos peligrosos. Recomendaciones detalladas para sustancias individuales y una serie de recomendaciones de buenas prácticas se incluyen en las clases que se ocupan de este tipo de sustancias. Un índice general de los nombres técnicos también se ha compilado. Este índice siempre debe ser consultado cuando se intenta localizar a los procedimientos apropiados que deben utilizarse al enviar cualquier sustancia o artículo.

16. Información adicional

Clasificación NFPA: Salud: 4.4 Inflamabilidad: 2.2 Inestabilidad: 0.0

ABREVIATURAS

TWA: Valor Umbral Límite (Time Weigth Average). Valor permisible promedio, ponderado en el tiempo para un trabajo normal de ocho horas diarias o 40 horas semanales.

STEL: (Short Time Exposure Limit). Valor límite de concentración permisible en un tiempo corto de exposición.

DL50: (Dosis Letal). Es la cantidad en gramos, miligramos, litros o mililitros por kilogramo del cuerpo que, una vez suministrado, causa la muerte del 50 por ciento de un grupo de animales utilizados en una prueba de laboratorio. La DL50 ayuda a determinar, en corto plazo, el potencial de toxicidad de un material.

CL50: (Concentración Letal). Concentración de un material en el aire que causa la muerte del 50 por ciento de un grupo de animales utilizados en prueba de laboratorio en el cual el material es inhalado durante un tiempo determinado, generalmente, de unas cuatro horas.

CE50: Concentración Efectiva (Mediana). Es la concentración de un material en el agua, dosis sencilla de la cual se espera cause un efecto biológico sobre el 50% de un grupo de animales de prueba.

Bibliografía:

CTR Scientific. (12 de Abril de 2016). *Hoja de dtos de seguridad Fenol cristalizado*. Obtenido de <http://www.ctr.com.mx/pdfcert/Fenol.pdf>

Ministerio de Ambiente Viviend y Desarrollo Terrotorial. (12 de Abril de 2016). *Guías para el manejo seguro y gestion ambiental de 25 sustancias quimicas*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guia_25_sustancias.pdf

US National Library of Medicine. Toxnet. [Online]. [cited 2016 Abril 1. Available from: <http://toxnet.nlm.nih.gov/>.

United State Department of Labor. Ocupacional Safety and healt administration. [Online]. [cited 2016 Abril 1. Available from: <https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-1.html>.