

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

**Fecha de Revisión: 31/05/2016**

**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:** Benceno

**Nombre IUPAC:** Benceno

**Sinónimos:** Benzol; benzol; Cyclohexatrieno; Pyrobenzol; Bencina, nafta de carbón, nafta mineral

**Usos:** Esta sustancia tiene un uso en la fabricación de otras sustancias (uso de sustancias intermedias) a nivel industrial. Puede hacer parte de los componentes en productos para automóviles (menos del 1%), productos de hogar como adhesivos, ambientadores, removedor de adhesivos, en la fabricación de lubricantes, tinturas, ceras para muebles, como solvente en la industria farmacéutica y química como los productos biológicos vacuna multivalentes para mascotas.

**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:

# CAS: 71-43-2

Numero UN: 1114

Fórmula molecular: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Peso molecular: 78,11184 g/mol

### Límites de exposición:

(OSHA) PEL industria General: Valores Límite: 1 ppm, TWA 5 ppm  
STEL

(NIOSH) REL: 0,1 ppm. TWA 1 ppm STEL Ca

(ACGIH) Valor Límite Umbral (TLV) (2001): 0,5 ppm. (1,6 mg/m<sup>3</sup>) TWA  
2,5 ppm (8 mg/m<sup>3</sup>) STEL Al; Piel; BEI

PEL CAL/OSHA: 1 ppm. TWA 5 ppm STEL Piel

(IARC): Grupo 1 (carcinógeno para los seres humanos)

EPA clasificación cancerígenos: Conocido/probable carcinógeno humano

(ATSDR) Inhalación niveles mínimos de riesgo (LMR): 0,009 ppm  
(aguda); 0,006 ppm (intermedio); 0,003 ppm (crónica)

NIOSH peligro inmediato para la vida o la concentración de la Salud (IDLH): 500 ppm

## 3. Identificación de peligros



Señal: Peligro

### SGA Indicaciones de peligro

H225: Líquido y vapores muy inflamables [Peligro líquidos inflamables - Categoría 2]

H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración [vías respiratorias Peligro de aspiración - Categoría 1]

H315: Provoca irritación cutánea [Advertencia corrosión / irritación dérmica - Categoría 2]

H319: Provoca irritación ocular grave [Advertencia Lesiones oculares graves / irritación ocular - Categoría 2A]

H340: Puede provocar defectos genéticos [Peligro mutagenicidad en células germinales - Categoría 1A, 1B]

H350: Puede provocar cáncer [Peligro carcinógenas - Categoría 1A, 1B]

H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [Peligro toxicidad específica de órganos diana, la exposición repetida - Categoría 1]

### **Consejos de prudencia**

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P202: No maneje hasta que todas las precauciones de seguridad que se hayan leído y comprendido.

P210: Mantener alejado del calor, la superficie caliente, chispas, llamas y otras fuentes de ignición. - No fumar.

P233: Mantener el recipiente bien cerrado.

P240: Planta / unir los envases y el equipo receptor.

P241: Utilizar un material [eléctrico / de ventilación / iluminación /.../] equipo.

P242: Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.

P243: tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

P260: no respirar el polvo / el humo / el gas / la niebla / los vapores / el aerosol.

P264: Lavarse... concienzudamente tras la manipulación.

P270: no comer, beber ni fumar durante su utilización.

P280: Llevar guantes / ropa de protección / protección para los ojos / la cara

P281: Usar el equipo de protección individual obligatorio.

P301 + P310: en caso de ingestión: llamar inmediatamente a un centro de toxicología / médico /...

P302 + P352: en caso de contacto con la piel: lavar con abundante agua.

P303 + P361 + P353: en caso de contacto con la piel (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclarar la piel con agua [o ducha].

P305 + P351 + P338: en caso de contacto con los ojos: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil de hacer - continúe enjuagando.

P308 + P313: EN CASO DE exposición o presunta: consejos médicos / atención.

P314: Consultar a un médico / atención en caso de malestar.

P321 Se necesita un tratamiento específico (véase... en esta etiqueta).

P331: No provocar el vómito.

P332 + P313: caso de irritación cutánea: Consultar a un médico consejo / atención.

P337 + P313: Si la irritación ocular persiste. Consultar a un médico consejo / atención

P362: Quítese la ropa contaminada

P370 + P378: en caso de incendio: uso... para la extinción

P403 + P235: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

P405: Guardar bajo llave.

P501: Eliminar el contenido / recipiente.

#### 4. Medidas de primeros auxilios

##### **Respuesta a accidentes:**

Toda persona que entre en contacto con un material químico peligroso no solo debe estar atento a realizar medidas preventivas sino también debe conocer acerca de procedimientos de emergencia, que pueden ayudar a evitar que un incidente menor se transforme en una catástrofe.

## PRIMEROS AUXILIOS

En el evento de emergencia, se debe retirar a la víctima de la zona de exposición, suministrar procedimientos de primeros auxilios y remitir a la víctima para asistencia médica.

### **Exposición en Ojos**

El Benceno entra en contacto con los ojos, se deben lavar inmediatamente con grandes cantidades de agua por aproximadamente 15 minutos, levantando el párpado superior e inferior ocasionalmente para retirar cualquier acumulación de sustancia en estas áreas. Se debe acudir por atención médica tan pronto como sea posible. Objetos extraños, como lentes de contacto, no se deben usar cuando se esté trabajando con esta sustancia.

### **Exposición en la Piel**

Si el Benceno entra en contacto con la piel, lavar la piel inmediatamente con jabón y agua. Si la ropa se humedece con Benceno, ésta se debe remover inmediatamente y se debe lavar la piel afectada con jabón y agua. Si la irritación persiste después del lavado, se debe recibir atención médica lo más pronto posible.

### **Inhalación**

En caso de inhalación de Benceno, se deben mover las víctimas hacia áreas donde puedan respirar aire fresco. Si la víctima ha cesado de respirar se debe realizar el procedimiento de respiración artificial hasta que se recupere o hasta que llegue personal calificado de atención. En el caso de respiración dificultosa y si en las instalaciones existe equipo de respiración auxiliar con Oxígeno, este procedimiento se debe administrar hasta la llegada de personal de atención de emergencias calificado

### **Ingestión**

En caso de ingestión de Benceno, se debe enjuagar la boca con agua en abundancia evitando tragarla para retirar los restos de la sustancia, no se debe inducir el vómito y es necesario proporcionar asistencia médica.

### Rescate

Si un trabajador se encuentra incapacitado debido a la exposición, se debe retirar del lugar de exposición. Se deben poner en práctica los procedimientos de rescate de emergencia establecidos en el plan de emergencias de la instalación. Para mejor desempeño en momentos de emergencia, se deben aprender los procedimientos de emergencia de la instalación y conocer la ubicación del equipo de rescate antes que se presente la necesidad.

## 5. Medidas para extinción de incendios

**Punto de inflamación:** 12°F (-11°C) copa cerrada

**Límite de explosividad en el aire superior e inferior:** inferior: 2% en volumen; superior 7,8% en volumen

**Temperatura de auto ignición:** 928°F (498°C)

Clasificación NFPA:

Inflamabilidad: 3

Salud: 1

Inestabilidad: 0

**Potencial de incendio:** Se inflama al contacto con el peróxido de sodio + agua, tetrafluoroborato dioxigenil, heptafluoride yodo y difluoruro de dióxígeno.

### Lucha contra incendios:

El Benceno es una sustancia inflamable, no se debe exponer a llamas abiertas, chispas ni se debe fumar cerca de cualquier fuente de Benceno o almacenamiento del mismo. En caso de incendio, se debe usar polvo químico seco, Dióxido de Carbono, espuma resistente al Alcohol, cualquier químico seco extintor es efectivo. El agua puede ser poco efectiva en este caso, pero se puede usar para mantener fríos los contenedores de almacenamiento de Benceno

## 6. Medidas para escape accidental

Si se derrama o libera Benceno, deben realizarse los siguientes procedimientos:

Retirar cualquier posible fuente de ignición. Ventilación del área de fuga o derrame. Para pequeñas cantidades de líquido que

contenga Benceno, absorber con toallas de papel y colocarlas en un contenedor apropiado. Grandes cantidades de líquido que contenga Benceno pueden ser absorbidas con arena seca, tierra o materiales similares no combustibles y colectados en un contenedor apropiado. Los derrames de líquidos que contengan Benceno pueden recolectarse mediante un sistema apropiado de aspiración. Si se usa este sistema, no debe haber fuentes de ignición cerca del derrame, y se debe disponer de suficientes dispositivos de prevención. En casos en los cuales los niveles de Benceno en el ambiente excedan los límites permitidos de exposición, las personas que no tengan puesto equipo y ropa protectores se deben restringir de las áreas de fugas hasta que la limpieza se haya completado.

## 7. Manejo y almacenamiento

**Manejo:** La ropa contaminada con Benceno debe ser removida de forma inmediata y colocada en contenedores cerrados para su almacenamiento hasta que se pueda desechar o se pueda remover la sustancia contaminante. Si la ropa se va a descontaminar, la persona encargada de dicha tarea debe ser informada de las propiedades peligrosas del Benceno.

Se deben adecuar habitaciones para cambio de ropa y que permitan a los trabajadores tomar una ducha con armarios diferentes para colocar la ropa de calle y la de trabajo.

Se debe prohibir el almacenamiento, preparación o consumo de alimentos o bebidas, el almacenamiento o aplicación de cosméticos, almacenamiento o consumo de tabaco en los lugares de trabajo cercanos a áreas de almacenamiento, manipulación o transformación de Benceno.

Los trabajadores que deben manipular Benceno se deben lavar las manos, rostro y antebrazos antes de consumir alimentos, fumar o usar el sanitario.

### Almacenamiento

Debido a sus características de inflamabilidad, el Benceno se debe almacenar en contenedores sellados a prueba de incendio. También es necesario tener en cuenta que debe estar separado de alimentos, oxidantes e incompatibles en genera



## 8. Controles de exposición y protección personal

### Controles de ingeniería:

Asegurar una buena ventilación y renovación de aire del local. La ventilación local debe aplicarse siempre que hay una incidencia de Emisiones de fuentes puntuales o dispersión de contaminantes regulados en el área de trabajo. Control de la ventilación del contaminante tal como cerca de su punto de generación es a la vez el método más económico y más seguro para reducir al mínimo la exposición del personal a los contaminantes aerotransportados. Traje de protección contaminados deben ser separados de una manera tal que no haya contacto directo del personal que manipule, elimine o limpie la ropa. La garantía de calidad para comprobar la integridad de los procedimientos de limpieza debe ser implementada antes del envío de la ropa de protección descontaminada para su reutilización por los trabajadores.

**Controles técnicos apropiados:** Manipular con las precauciones de higiene industrial y prácticas de seguridad. Lavar las manos antes de las pausas y al final del trabajo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Evitar respirar los vapores. Mantenerse a contraviento. ... No manipular paquetes rotos a menos que use el equipo de protección personal adecuado. Eliminar cualquier material con el que se haya estado en contacto con abundante agua y jabón.

Se debe seleccionar la ropa de protección para químicos después de analizar los datos disponibles acerca del desempeño del material y evaluar la ropa bajo las condiciones de uso reales.

**Protección de los ojos:** Use protección ocular adecuada para evitar el contacto visual.

**Protección de la piel:** Usar ropa de protección personal adecuado para evitar el contacto con la piel.

**Protección de las manos:** Usar guantes apropiados nitrilo

**Protección respiratoria:** Se debe hacer énfasis en que el uso de respiradores es el último método que se debe usar para controlar la exposición de un trabajador y normalmente no debería ser utilizado como única vía de prevención o minimización de la exposición durante una operación de rutina. Sin embargo, existen



algunas excepciones donde los respiradores pueden usarse para controlar la exposición. Se debe usar respiradores (máscaras de respiración) cuando las prácticas de control de ingeniería y de operación no son técnicamente alcanzables; cuando tales controles están en proceso de instalación o cuando fallan y necesitan ser reemplazados. Los equipos de respiración pueden ser también usados para operaciones donde se requiere ingresar en tanques o recipientes cerrados y en situaciones de emergencia

**Protección en caso de emergencia:**

Los empleados deben estar provistos y obligados a usar ropa de protección para químicos, guantes, caretas y otros tipos de ropas protectoras necesarias para prevenir cualquier contacto de la piel con Benceno. Donde exista alguna posibilidad de contacto de Benceno con los ojos de los trabajadores, se debe ubicar una ducha lavaojos para emergencias en las cercanías inmediatas al lugar de trabajo. Donde exista alguna posibilidad de contacto de Benceno con el cuerpo de los trabajadores, se debe ubicar una ducha de emergencia para lavado general en el área inmediata del lugar de trabajo.

**Parámetros de exposición:**

(OSHA) PEL industria General: Valores Límite: 1 ppm, TWA 5 ppm  
STEL

(NIOSH) REL: 0,1 ppm. TWA 1 ppm STEL Ca

(ACGIH) Valor Límite Umbral (TLV) (2001): 0,5 ppm. (1,6 mg/m<sup>3</sup>) TWA  
2,5 ppm (8 mg/m<sup>3</sup>) STEL A1; Piel; BEI

PEL CAL/OSHA: 1 ppm. TWA 5 ppm STEL Piel

(IARC): Grupo 1 (carcinógeno para los seres humanos)

EPA clasificación cancerígenos: Conocido/probable carcinógeno humano

(ATSDR) Inhalación niveles mínimos de riesgo (LMR): 0,009 ppm (aguda); 0,006 ppm (intermedio); 0,003 ppm (crónica)

NIOSH peligro inmediato para la vida o la concentración de la Salud (IDLH): 500 ppm

## 9. propiedades físico-químicas

**Apariencia o forma:** Líquido claro, incoloro

**Olor:** aromático

**Estado físico:** Líquido

**pH:** no datos

**Presión de vapor:** 94,8 mmHg a 25°C

**Densidad del vapor:** 2.8 (Aire = 1)

**Punto de ebullición:** 80.08°C

**Punto de fusión:** 5.558°C

**Solubilidad en agua:** 1.79X10 + 3 mg/L a 25°C

**Gravedad específica o densidad:** 0.8756 g/cm<sup>3</sup> a 20°C

## 10. Estabilidad y reactividad

**Estabilidad:** Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

**Reactividad:** Reacciona violentamente con pentafluoruro de yodo, bromo, cloro, trifloruro de cloro, diborano, ácido nítrico, perclorato de nitrilo y de plata oxígeno líquido, ozono. El benceno se inflama en contacto con heptafluoride de yodo. El contacto simultáneo de peróxido de sodio con benceno provoca ignición. El benceno se inflama en contacto con los polvos de anhídrido crómico.

**Materiales incompatibles:** El Benceno reacciona de forma explosiva con oxidantes fuertes como percloratos, ácidos como el nítrico, cloro, bromo con hierro, oxígeno, bases, halógenos como muchos fluoruros, sales metálicas.

## 11. Información toxicológica

CL50 (Inhalación, ratas): 43770 mg/m<sup>3</sup>/4 horas

CL50 (Inhalación, ratas): 32600 mg/m<sup>3</sup>/7 horas

CL50 (Inhalación, ratones): 61125 mg/m<sup>3</sup>/2 horas

DL50 (Ingestión, ratas de 14 días de vida): 3000 mg/kg peso corporal

DL50 (Ingestión, ratas adultas): 3300 mg/kg peso corporal

La absorción, distribución, metabolismo y excreción del Benceno se ha investigado de forma extensa, tanto en animales como en humanos. El Benceno se absorbe rápidamente por ingestión y por inhalación. La absorción por contacto con la piel también es muy rápida, pero se considera inferior debido a la rápida volatilización del Benceno en contacto con el aire. El Benceno se distribuye rápidamente a través del cuerpo después de cualquier tipo de exposición o contacto con la sustancia y se observa acumulación en los tejidos grasos. Respirar niveles de Benceno muy altos puede causar la muerte, mientras que niveles moderados pueden causar somnolencia, mareo, aceleración del ritmo cardiaco, dolor de cabeza, temblor, confusión y pérdida del conocimiento. Comer o tomar altos niveles de Benceno puede causar vómitos o irritación del estómago, mareo, somnolencia o convulsiones; en casos severos se presenta aceleración del ritmo cardíaco y la muerte. El efecto principal de la exposición de larga duración (365 días o más) al Benceno se presenta en la sangre. Produce efectos nocivos en la médula ósea y puede causar una disminución en el número de glóbulos rojos, lo que conduce a la generación de anemia. El Benceno también puede producir hemorragias y daño al sistema inmunológico, aumentando así las posibilidades de contraer infecciones. Algunas mujeres estudiadas que respiraron altos niveles de Benceno por varios meses tuvieron menstruaciones irregulares y el tamaño de sus ovarios disminuyó. No se sabe si la exposición al Benceno afecta al feto durante el embarazo o la fertilidad en hombres. Estudios en animales que respiraron Benceno durante la preñez han descrito bajo peso del crío, retardo en la formación de hueso y daño en la médula ósea

**Rutas de exposición:** La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión

**Órganos blancos:** Principalmente el hematopoyético, médula ósea, ocular, dérmico, el sistema respiratorio, el sistema nervioso central, la médula ósea

**Síntomas por exposición aguda:**

**Leve:** El benceno es un irritante local, la exposición cutánea genera eritema ardor y edema, la ingestión genera sensación de ardor en la mucosa oral, esofágica y estomacal. La inhalación generará irritación bronquial, tos, ronquera, neumonitis química y edema pulmonar; la exposición corneal puede ocasionar lesiones corneales irreversibles.

**Severa:** la inhalación de altas concentraciones puede ocasionar euforia y excitación seguida de fatiga, arritmias cardíacas, convulsiones, coma y muerte. La ingestión puede causar vómitos, taquicardia, ataxia, somnolencia, pérdida de la conciencia, el delirio, neumonitis química con síntomas excitatorios iniciales seguidos por depresión abrupta del Sistema Nervioso Central y depresión respiratoria.

**Toxicidad por exposición Crónica:** Una exposición crónica a Benceno en el aire puede causar cáncer de los órganos productores de sangre; esta condición se denomina leucemia. Se ha asociado la exposición a esta sustancia con un tipo de leucemia en particular llamado Leucemia Aguda Aplástica (AML). No se conocen los efectos en la salud presentados después de una exposición crónica a comida y agua contaminada con Benceno. Se ha reportado que exposiciones crónicas a Benceno producen anomalías neurológicas que sugieren que la sustancia puede inducir efectos tóxicos en el sistema nervioso, involucrando los nervios secundarios o la columna vertebral

**Carcinogenicidad:** Tanto la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) como el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (DHHS) han determinado que el Benceno es un reconocido carcinógeno en seres humanos. La exposición de larga duración a altos niveles de Benceno en el aire puede producir leucemia que consiste en un tipo de cáncer a los tejidos que fabrican las células de la sangre.

**Efectos en la Reproducción:** La exposición a Benceno puede ser perjudicial para los órganos reproductivos, aunque no se conocen los efectos de dicha exposición en el desarrollo fetal en mujeres embarazadas y en la fertilidad de los hombres.

## 12. Información Ecológica

### Comportamiento en el ambiente:

El Benceno se encuentra comúnmente en el ambiente. Los procesos industriales representan la principal fuente de Benceno en el ambiente. Los niveles de Benceno en el aire se pueden incrementar por las emisiones provenientes de la combustión de carbón y petróleo, operaciones de desecho y almacenamiento de Benceno, tubos de escape de vehículos automotores y vaporización en estaciones de gasolina. Debido a que el tabaco contiene altos niveles de Benceno, el humo de los cigarrillos constituye otra fuente de emisiones. Las descargas industriales, la disposición de productos que contienen la sustancia y los derrames de gasolina provenientes de tanques subterráneos representan fuentes de emisiones de Benceno al agua y al suelo. El Benceno se puede transferir al aire desde del agua y el suelo. Una vez en el aire, el Benceno reacciona con otros químicos y se descompone dentro de unos pocos días. En el aire se puede fijar a la lluvia o nieve y volver al suelo por deposición húmeda

**Movilidad:** Reparto:  $\log P$  (oct) = 2.13

Test EC50 (mg/l): Bacterias (*Photobacterium phosphoreum*) 64 mg/l

Clasificación: Extremadamente tóxico.

Peces (*C. auratus*) 46 mg/l Clasificación: Extremadamente tóxico.

Bacterias (*Ps. putida*) EC0 92 mg/l. Clasificación: Extremadamente tóxico

Medio receptor: Riesgo para el medio acuático, Alto.

Riesgo para el medio terrestre, Alto.

Observaciones: Extremadamente tóxico en medios acuáticos.

### Degradabilidad:

Test: DQO = D 19 D % ThOD

ThOD 3,10 g/g

DBO = D 10 D % ThOD/5d

Clasificación sobre degradación biótica:

DBO5/DQO

**Biodegradabilidad:** Media, de 1/3 a 1/10

Degradación abiótica según pH: Observaciones: Producto biodegradable a medio plazo

**Acumulación:** Test: Bioacumulación: Riesgo. Observaciones: Producto bioacumulable en proteínas de pescado

Otros posibles efectos sobre el medio natural: Riesgo de formación de vapores explosivos sobre la superficie del agua.

Producto carcinogénico. No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos.

### 13. Consideraciones sobre la disposición del producto

En el pasado, los rellenos de seguridad eran la mejor opción para la eliminación de los desechos industriales que contenían Benceno. Desafortunadamente, el Benceno, junto con otros contaminantes peligrosos, se filtra a través del suelo hasta las aguas subterráneas. En la actualidad, se recomienda la eliminación de desechos mediante la incineración de mezclas de solventes y los lodos a una temperatura tal que se asegure combustión completa. Los métodos de combustión recomendados son inyección de líquido de incineración dentro de un rango de temperatura (650 - 1600 °C) y un tiempo de residencia de 0.1 - 2 segundos; hornos incineradores rotatorios a un rango de temperatura de 82 - 1600 °C y tiempos de residencia de segundos para líquidos y gases y de horas para sólidos; un lecho fluidizado de incineración a un rango de temperatura de 450 - 980 °C y tiempos de residencia de segundos para líquidos y gases y más largos para sólidos. Se sugiere dilución con Alcohol o Acetona para minimizar la cantidad de humo

### 14. Información sobre transporte

#### **Transportación terrestre:**

Marcaje: 1114. Líquido inflamable.

Código HAZCHEM: 3 WE

#### **Transportación marítima:**

Código IMDG: 3058

Clase: 3.2

Marcaje: Líquido inflamable, tóxico.

#### **Transportación aérea:**

Código ICAO/IATA: 1114

Clase: 3

Cantidad máxima en vuelos comerciales: 5 l

Cantidad máxima en vuelos de carga: 60 l

### 15. Información reglamentaria

Relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos. Sustancia categorizada como Hidrocarburo.

**Notificaciones CERCLA:** Se requieren personas a cargo de los buques o instalaciones para notificar al Centro Nacional de Respuesta (NRC) de inmediato, cuando se produzca una liberación de esta sustancia, en una cantidad igual o mayor que su cantidad de notificación de 10 libras o 4,54 kg. El número de teléfono gratuito de la NRC es (800) 424-8802. La regla para determinar cuándo se requiere la notificación se indica en 40 CFR 302.4.

**Requisitos RCRA (Leyes y reglamentos de recuperación y conservación de recursos):**

D018: Los residuos sólidos que contengan benceno pueden o no llegar a ser caracterizados como un residuo peligroso cuando se somete al procedimiento de lixiviación característico de toxicidad indicada en 40 CFR 261.24, y si es así, debe gestionarse como residuo peligroso.

F005: Cuando el benceno es un solvente gastado, se clasifica como residuo peligroso de una fuente no específica (F005), como se indica en 40 CFR 261.31, y deben ser manejados de acuerdo a regulaciones estatales y federales de residuos peligrosos.

U019; Como se estipula en 40 CFR 261.33, cuando el benceno, como un producto químico comercial o de fabricación intermedio químico o un producto químico comercial fuera de especificación o una fabricación de producto químico intermedio, se convierte en desecho, debe gestionarse de acuerdo con regulaciones federales y/o estatales de residuos peligrosos. También se define como un residuo peligroso cualquier residuo, suelos contaminados, agua, u otros residuos resultantes de la limpieza de un derrame, en el agua o en tierra firme, de estos residuos. Generadores de pequeñas cantidades de estos residuos pueden calificar para la exclusión parcial de los reglamentos de residuos peligrosos (40 CFR 261.5).



**Requisitos de la FDA:** El benceno es un aditivo alimenticio indirecto para su uso sólo como componente de adhesivos.

**Reglamento (UE) 2015/1494** de la Comisión, de 4 de septiembre de 2015, que modifica, por lo que respecta al benceno, el anexo XVII del Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH). No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancia,
- como componente de otras sustancias, o en mezclas, en concentraciones iguales o superiores al 0,1 % en peso.

No obstante, no se aplicará:

- a) a los carburantes objeto de la Directiva 98/70/CE;
- b) a las sustancias y mezclas destinadas a ser utilizadas en procesos industriales que no permitan la emisión de benceno en cantidades superiores a las prescritas por la legislación vigente.

No es necesario aplicar la clasificación como carcinógeno o mutágeno si puede demostrarse que la sustancia contiene menos del 0,1 % en peso de benceno (No CE 200-753-7).

**Nacional:**

**Resolución 601/2006:** Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos: 5 µg/m<sup>3</sup> durante un año. Actividades y procesos industriales de acuerdo a la clasificación CIIU, que pueden generar contaminantes no convencionales (Anexo II).

**Resolución 898 de 1995:** Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores. Máximo 1.1 % de volumen.

**Ley 44 de 1975.** Por la cual se aprueba el Convenio Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo.

**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

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

**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

**Decreto 1713/2002.** Definición de residuo peligroso.

Esta hoja de seguridad está construido en base a la NTC Colombiana 4435

**16. Información adicional**

Protección respiratoria mínima para Benceno en el aire

Condición	Protección Respiratoria Mínima (OSHA)
Cualquier concentración detectable.	Cualquier aparato de respiración autocontenido con pieza facial completa operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva. Cualquier respirador de suministro de aire con pieza facial completa y operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva en combinación con un aparato de respiración autónomo auxiliar operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva.
Situaciones planeadas o de emergencia, en las cuales la concentración sea desconocida.	Cualquier aparato de respiración autocontenido con pieza facial completa operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva. Cualquier respirador de suministro de aire con pieza facial completa y operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva en combinación con un aparato de respiración autocontenido auxiliar operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva.
En caso de lucha contra fuego.	Cualquier aparato de respiración autocontenido con careta completa operado en modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva.
Evacuación	Cualquier respirador de purificación de aire con pieza facial completa (máscara de gases) provista de protección contra vapores orgánicos. Cualquier aparato de respiración autocontenido para evacuación. Cualquier aparato de respiración autocontenido para evacuación.

**Abreviaturas:**

**ACGIH:** *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

**TWA:** Valor Umbral Límite (Time Weight 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

**CAS:** *Chemicals Abstracts Service*

**DOT:** Departamento de transporte de Estados Unidos

**Reglamento CE:** Clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos y sus mezclas

**ThOD:** (*Theoretical oxygen demand*) Demanda teórica de Oxígeno. Es la demanda calculada de oxígeno requerida para oxidar un compuesto de sus productos de oxidación finales.

**NOAEL:** Nivel sin efecto adverso observable, La máxima concentración o nivel de una sustancia, hallada experimentalmente o por observación, que no causa alteraciones adversas detectables en la morfología, capacidad funcional, crecimiento, desarrollo o duración de la vida de los organismos diana, distinguibles de los observados en organismos normales (control) de la misma especie y cepa, bajo condiciones definidas de exposición. Se expresa en mg/kg/día

**NOEL:** La mayor concentración o cantidad de una sustancia, hallada experimentalmente o por observación, que no causa alteraciones en la morfología, capacidad funcional, crecimiento, desarrollo o duración de la vida de los organismos diana, distinguibles de los observados en organismos normales (control) de la misma especie y cepa, bajo condiciones idénticas a las de exposición

**LOAEC:** (*Lowest Observable Adverse Effect Concentration*). Concentración con un Mínimo efecto adverso Observable

**IARC:** *International Agency for Research on Cancer*

**Valoración PBT y mPmB:** Las sustancias PBT son sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas mientras que las sustancias mPmB se caracterizan por una gran persistencia y fuerte tendencia a la bioacumulación, pero no necesariamente por una toxicidad probada. El objetivo de la valoración PBT/mPmB es determinar si la sustancia cumple los criterios establecidos en REACH con respecto a persistencia, bioacumulación y toxicidad.

**IDLH:** *Immediately Dangerous to Life and Health* (Peligroso Inmediatamente para la vida y la Salud).

**Bases de datos consultadas para construir la Hoja de seguridad:**

<https://hpd.nlm.nih.gov/cgi-bin/household/brands?tbl=chem&id=1651&query=benzene&searchas=TblChemicals>

<https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/f?./temp/~yil10Q:1>

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/241>

<http://echa.europa.eu/substance-information/-/substanceinfo/100.000.685>

<https://cameochemicals.noaa.gov/unna/1114>

[https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_220100.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_220100.html)

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias qu%C3%ADmicas y residuos peligrosos/guia 25 sustancias.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias%20qu%C3%ADmicas%20y%20residuos%20peligrosos/guia%20sustancias.pdf)