



Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas

Nombre común: **FORMALDEHÍDO**

(FORMALDEHYDE)

Sinónimos: Formalina; metilaldehído; óxido de metileno

Número CAS: 50-00-0

Nombre químico: Formaldehído

Número Derecho a Saber: 0946

Fecha: abril de 2016 Traducción: febrero de 2017

Número DOT: UN 1198 (soluciones inflamables)
UN 2209 (soluciones)

Descripción y uso

El **formaldehído** es un gas incoloro de olor fuerte que se vende comercialmente en una solución de *metanol* y agua. Se utiliza en la fabricación de resinas, textiles y otras sustancias químicas, y como desinfectante, fertilizante, fungicida y solución de embalsamamiento.

► UMBRAL DE OLOR = 0.05 a 1 ppm

► Los umbrales de olor varían mucho. Se recomienda no depender del olor por sí solo para determinar el riesgo potencial de una exposición.

Fuentes que lo citan

- El **formaldehído** 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: OSHA, ACGIH, DOT, NIOSH, NTP, DEP, IARC, IRIS, 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. Si procede, retire los lentes de contacto al enjuagar. Busque atención médica.

Contacto con la piel

- Quite rápidamente la ropa contaminada. Lave la piel contaminada de inmediato 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) en caso de paro respiratorio y la reanimación cardiopulmonar en caso de paro cardíaco.
- 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 EMERGENCIA

Centro de información toxicológica: 1-800-222-1222

CHEMTREC: 1-800-424-9300

Línea de emergencias del NJ DEP: 1-877-927-6337

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

PERSONAL DE PRIMERA RESPUESTA >>>>

VER PÁGINA 6

Resumen de riesgos

Evaluación de riesgos	Departamento	NFPA
SALUD	4	3
INFLAMABILIDAD	-	4 (soluciones inflamables) 2 (soluciones)
REACTIVIDAD	-	0 (soluciones)
CARCINÓGENO CORROSIVO INFLAMABLE O COMBUSTIBLE AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR		

Clasificación del riesgo: 0=mínimo; 1=poco; 2=moderado; 3=importante; 4=extremo

- El **formaldehído** puede afectar por inhalación y al pasar a través de la piel.
- El **formaldehído** es un CARCINÓGENO y un MUTÁGENO. MANIPULE CON EXTREMA PRECAUCIÓN.
- El **formaldehído** es CORROSIVO y al contacto puede producir irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, con la posibilidad de daño ocular.
- La exposición puede irritar la nariz, la boca y la garganta.
- La inhalación de **formaldehído** puede irritar el pulmón. La exposición más alta puede causar la acumulación de líquido en el pulmón (edema pulmonar), que es una emergencia médica.
- El **formaldehído** podría causar una alergia en la piel y alergia de tipo asmático.
- El **formaldehído** es una SOLUCIÓN o un GAS INFLAMABLES y presenta ALTO RIESGO DE INCENDIO.

Límites de exposición laboral

- OSHA: El PEL es de **0.75 ppm** como promedio durante una jornada de 8 horas y de **2 ppm**, que nunca debe excederse durante ningún período de trabajo de 15 minutos.
- NIOSH: El REL es de **0.016 ppm** como promedio durante una jornada de 10 horas y de **0.1 ppm**, que nunca debe excederse durante ningún período de trabajo de 15 minutos.
- ACGIH: El TLV es de **0.3 ppm**, que nunca debe excederse en ningún momento.

- El **formaldehído** es un CARCINÓGENO humano. Ya que puede no haber ningún nivel de exposición inocuo a un carcinógeno, debe reducirse al mínimo nivel posible todo el contacto.

- ▶ Los límites antes mencionados solo son para los niveles en el aire. Si también hay contacto con la piel, la exposición puede ser excesiva, aun cuando los niveles en el aire sean inferiores a los límites antes mencionados.

Determinar la exposición

- ▶ Es importante leer la etiqueta del producto y la Hoja de Datos de Seguridad del Material del fabricante para aprender cuáles son los componentes químicos del producto y obtener información importante sobre las medidas de seguridad y los efectos sobre la salud de la mezcla.
- ▶ Se recomienda leer la Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas del Departamento (ver el glosario) o en <http://nj.gov/workplacehealthandsafety/right-to-know> o en el lugar de trabajo en el archivo correspondiente a la ley del Derecho a Saber o a la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Los trabajadores del sector público tienen el derecho a tener esta información según las leyes WCRTK y PEOSHA y los trabajadores del sector privado tienen el mismo derecho según la ley OSHA.
- ▶ La ley WCRTK exige a la mayoría de los empleadores que rotulen las sustancias químicas en el trabajo, y a los empleadores del sector público que proporcionen a los empleados información acerca de los peligros químicos y las medidas de control. La ley OSHA (29 CFR sección 1910 norma 1200) y la ley PEOSHA (N.J.A.C. título 12 capítulo 100 subcapítulo 7), que se tratan de la comunicación de riesgos, exigen a los empleadores que proporcionen a los empleados información y capacitación similares.

En la presente Hoja Informativa se resume la información disponible sobre los riesgos sobre la salud de la exposición. La duración de la exposición, concentración de sustancia y otros factores pueden afectar la 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 **formaldehído**:

- ▶ El contacto puede causar irritación fuerte y quemaduras en la piel y los ojos con la posibilidad de daño ocular. Las quemaduras pueden tardar en aparecer hasta varias horas después del contacto.
- ▶ La exposición puede irritar la nariz, la boca y la garganta.
- ▶ La inhalación de **formaldehído** puede irritar el pulmón, causando tos o falta de aire. La exposición más alta puede causar asfixia por acumulación de líquido en el pulmón (edema pulmonar), que es una emergencia médica.

Efectos crónicos sobre la salud

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

Riesgo de cáncer

- ▶ El **formaldehído** es un CARCINÓGENO humano. Se ha demostrado que causa cáncer de nasofaringe y leucemia.
- ▶ Muchos científicos creen que no hay un nivel inocuo de exposición a un carcinógeno.

Riesgos para la salud reproductiva

- ▶ Existen datos limitados que indican que el **formaldehído** puede causar daño al feto en desarrollo y afectar a la fertilidad femenina.

Otros efectos

- ▶ El **formaldehído** puede irritar el pulmón. La exposición repetida puede causar bronquitis con tos, flema o falta de aire.
- ▶ El **formaldehído** puede causar una alergia en la piel. Después de la primera reacción alérgica, la exposición posterior muy baja puede causar picazón y erupciones en la piel.
- ▶ El **formaldehído** puede causar una alergia de tipo asmático. La exposición posterior puede causar crisis asmáticas con falta de aire, respiración con silbido, tos u opresión en el pecho.

Recomendaciones médicas

Exámenes médicos

Antes de iniciar un empleo y en adelante a intervalos periódicos, si la exposición es frecuente o si existe la posibilidad de alta exposición (la mitad del PEL o una cantidad superior), se recomienda lo siguiente:

- ▶ Pruebas del pulmón

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

- ▶ La evaluación por un alergólogo colegiado puede facilitar el diagnóstico de alergias en la piel.
- ▶ Deben considerarse radiografías de tórax después de la exposición aguda y excesiva
- ▶ Examen de los ojos y la visión

La OSHA exige al empleador que les dé al empleado y al médico un ejemplar de la norma de la OSHA del **formaldehído** (29 CFR sección 1910 norma de la 1048).

La evaluación médica debe comprender una historia detallada de síntomas anteriores y actuales junto con una exploración física. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Se recomienda obtener fotocopias de la documentación clínica propia. El trabajador tiene el derecho a tener la información según la norma de la OSHA de acceso a los registros médicos y de exposición del empleado (29 CFR sección 1910 norma 1020).

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. Incluso si se lleva mucho tiempo fumando tabaco, si se deja de fumar hoy en día se reducirá el riesgo para la salud en el futuro.

Controles y prácticas laborales

Es necesario obtener la consulta de expertos en medidas de control siempre que no puedan sustituirse las sustancias muy tóxicas, perjudiciales para la salud reproductiva o sensibilizantes por sustancias menos tóxicas. Las medidas de control incluyen: (1) aislamiento de sustancias extremadamente irritantes o corrosivas en 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. En el documento del NIOSH sobre las bandas de control en www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/ se ofrece mayor información sobre controles laborales.

Además, se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- ▶ Rotule los recipientes de proceso.
- ▶ Proporcione a los empleados información y capacitación sobre los riesgos.
- ▶ Monitorice las concentraciones de sustancias químicas en el aire.
- ▶ Utilice controles de ingeniería si las concentraciones exceden los niveles de exposición recomendados.
- ▶ Proporcione fuentes lavaojos y duchas de seguridad.
- ▶ Lávese o dúchese tras el contacto de la piel con sustancias peligrosas.
- ▶ Siempre lávese al final de la jornada.
- ▶ Póngase ropa limpia si la ropa se contamina.
- ▶ No lleve a casa la ropa contaminada.
- ▶ Obtenga capacitación especializada para poder lavar la ropa contaminada.
- ▶ Evite comer, fumar y beber en zonas de manipulación, proceso o almacenamiento de sustancias químicas.
- ▶ Lávese las manos con cuidado antes de comer, fumar, beber, maquillarse o usar el baño.

Además, lo siguiente puede ser útil o necesario:

- ▶ La OSHA exige acciones específicas para esta sustancia química. Consulte la norma de la OSHA de **formaldehído** (29 CFR sección 1910 norma 1048).
- ▶ Antes de entrar a un espacio confinado donde el **formaldehído** pudiera estar presente, verifique que no haya una concentración explosiva.
- ▶ Donde sea posible, transfiera el **formaldehído** 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 sección 1910 norma 132) exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual adecuado para cada situación riesgosa y proporcionen capacitación 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 **formaldehído**. Use equipos de protección individual de materiales que no puedan ser permeados ni degradados por la sustancia. Los proveedores y fabricantes de equipos de seguridad pueden

ofrecer recomendaciones sobre el material de guantes y ropa que ofrezca la mayor protección para el trabajo.

- ▶ Los fabricantes de equipos de seguridad recomiendan guantes de butilo, nitrilo, neopreno y Viton; ropa de protección de Tychem® para uso con **formaldehído en solución**, y Tychem® BR, Responder® y TK o un material equivalente para uso con **formaldehído gaseoso**.
- ▶ Todas las prendas de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) deben estar limpias y disponibles todos los días y deben ponerse antes de trabajar.

Protección ocular

- ▶ Use gafas de protección antipacto sin ventilación cuando trabaje con humos, gases o vapores.
- ▶ Use una pantalla facial y gafas de protección cuando trabaje con sustancias corrosivas, extremadamente irritantes o tóxicas.
- ▶ No use lentes de contacto cuando trabaje con esta sustancia.

Protección respiratoria

El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso. Los equipos de respiración solo deben utilizarse si el empleador tiene en vigor 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 sección 1910 norma 134).

- ▶ Donde exista la posibilidad de exposición superior a **0.016 ppm**, utilice un equipo de respiración homologado por el NIOSH con suministro de aire y máscara completa, en modo de presión a demanda u otro modo de presión positiva. Para aumentar la protección, utilice en combinación con un equipo de respiración autónomo o cilindro de aire para escape de emergencia.
- ▶ La exposición a **20 ppm** constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Donde exista la posibilidad de exposición superior a **20 ppm**, utilice un equipo de respiración autónomo homologado por el NIOSH de máscara completa 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 son responsables de la extinción de incendios, ellos deben estar capacitados y equipados según la norma de la OSHA de cuerpos de bomberos (29 CFR sección 1910 norma 156).

- ▶ El **formaldehído** es un GAS INFLAMABLE o SOLUCIÓN COMBUSTIBLE.
- ▶ Utilice dióxido de carbono, agua rociada o espuma resistente al alcohol como agente extintor.
- ▶ Utilice agua rociada para reducir los vapores.
- ▶ **AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS.**
- ▶ **AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.**
- ▶ Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.

Derrames y emergencias

Si los empleados son responsables de limpiar los derrames, ellos deben estar debidamente capacitados y equipados. Puede aplicarse la norma de la OSHA de manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia (29 CFR sección 1910 norma 120).

En caso de derrame de **formaldehído** en *solución*, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Restrinja e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine todas las fuentes de ignición.
- ▶ Absorba los líquidos con vermiculita, arena seca, tierra o material similar y deposite en recipientes herméticos para la eliminación.
- ▶ Ventile y lave la zona después de completar la limpieza.
- ▶ NO elimine al alcantarillado los derrames por lavado.

En caso de fuga de **formaldehído** gaseoso, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Restrinja e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine las fuentes de ignición.
- ▶ Ventile el lugar de la fuga para dispersar el gas.
- ▶ Detenga el flujo de gas. Si no puede detenerse la fuga de gas de un cilindro en el lugar donde está, retire el cilindro a un lugar seguro al aire libre para reparar o esperar a que se quede vacío.
- ▶ Mantenga el **formaldehído** fuera de espacios confinados, como el alcantarillado, debido a la posibilidad de explosión.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **formaldehído** como DESECHO PELIGROSO. Pueden obtenerse recomendaciones específicas comunicándose con la oficina regional de la EPA o el DEP estatal.

Manipulación y almacenamiento

Antes de trabajar con el **formaldehído** se necesita capacitación en las técnicas correctas de manipulación y almacenamiento.

- ▶ El **formaldehído** reacciona de forma violenta con ÓXIDOS DE NITRÓGENO; AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); mezclas de ÁCIDO PERCLÓRICO y ANILINA; NITROMETANO; CARBONATO DE MAGNESIO; y PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.
- ▶ El **formaldehído** reacciona con FENOL y CLORURO DE HIDRÓGENO para formar *éter bis(clorometil)* tóxico.
- ▶ El **formaldehído** no es compatible con ÁCIDOS FUERTES (como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); BASES FUERTES (tales como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); YODO; HIERRO; PLATA; ISOCIANATOS; AMINAS; ANHÍDRIDOS; ni OXÍGENO LÍQUIDO.
- ▶ El **formaldehído** puro puede polimerizar (autoreaccionar).
- ▶ Almacene en un lugar fresco y bien ventilado en recipientes bien cerrados y alejados de la LUZ SOLAR.
- ▶ Las fuentes de ignición, tales como el fumar y las llamas abiertas, están prohibidas en lugares donde se utilice, manipule o almacene el **formaldehído**.
- ▶ Los recipientes metálicos utilizados en la transferencia de **formaldehído** deben estar interconectados y puestos a tierra.

- ▶ Utilice solamente herramientas y equipos antichispa, sobre todo al abrir y cerrar recipientes de **formaldehído**.

Recursos informativos de salud laboral

El Servicio de Salud Laboral del Departamento ofrece múltiples servicios. Entre ellos, se incluyen recursos informativos, materiales educativos, presentaciones públicas, e investigaciones y evaluaciones médicas y de higiene industrial.

Para obtener más información, puede comunicarse 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.nj.gov
 Internet:
<http://nj.gov/health/workplacehealthandsafety/right-to-know/>

Las Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas no deben ser reproducidas ni vendidas con fines comerciales.

GLOSARIO

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

Los **AEGL**, *acute exposure guideline levels*, son los niveles de referencia de la exposición aguda establecidos por la EPA, que se refieren a los riesgos de la exposición única o poco frecuente a las 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 **número CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia por el CAS.

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

El **CHEMTREC** es el *Chemical Transportation Emergency Center* (Centro para Situaciones de Emergencia 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 los tejidos del ser humano 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.

La **densidad relativa** es la relación entre la densidad de una sustancia a la densidad de una sustancia de referencia (que normalmente es el *agua*) en las mismas condiciones de temperatura y presión.

La **degradación** es un cambio en las propiedades físicas de un material debido a los efectos adversos de una sustancia.

El **DEP** es el *Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección Ambiental) de los Estados Unidos.

El **Departamento** se refiere al *New Jersey Department of Health* (Departamento de Salud de New Jersey).

El **DOT**, *Department of Transportation* (Departamento de Transporte), es el organismo federal responsable de controlar el transporte de sustancias químicas.

La **EPA**, *Environmental Protection Agency* (Agencia de Protección Ambiental), es el organismo federal responsable de controlar los riesgos ambientales.

Los **ERPG**, *emergency response planning guidelines*, son niveles de referencia para la planificación de emergencias, que son estimaciones de rangos de concentraciones a las cuales es razonable prever 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*), es para el uso del personal de primera respuesta en caso de emergencias en el transporte de sustancias peligrosas.

La **IARC** es la *International Agency for Research on Cancer* (Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer).

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se inflama 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 efectos sobre la salud humana que puedan resultar de la exposición a sustancias químicas.

El **LIE**, límite inferior de explosividad, es la mínima concentración de sustancia combustible (gas o vapor) en el aire capaz de continuar una explosión.

El **LSE**, límite superior de explosividad, es la máxima concentración de sustancia combustible (gas o vapor) 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 de un organismo que puede 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), pone a prueba los equipos, evalúa y aprueba los equipos de respiración, realiza estudios de peligros laborales, y propone normas a la OSHA.

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

El **NJDEP** es el *New Jersey Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección Ambiental de New Jersey).

El **NTP**, *National Toxicology Program* (Programa Nacional de Toxicología), estudia las sustancias químicas para determinar la capacidad cancerígena.

La **OSHA**, *Occupational Safety and Health Administration* (Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo), es un organismo

federal que establece normas de salud y seguridad y asegura el cumplimiento de las mismas. Las mismas siglas también se refieren a la *Safety and Health Act* (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo).

Los **PAC**, *protective action criteria* (criterios de acción protectora), son valores establecidos por el *Department of Energy* (Departamento de Energía) que se utilizan para planificar la respuesta a accidentes con emisión de sustancias químicas.

El **PEL**, *permissible exposure limit*, es el límite de exposición permisible a una sustancia en el trabajo establecido por la OSHA que, por lo general, se basa en un promedio ponderado en un periodo de exposición de 8 horas.

El **PEOSH**, *Public Employees' Occupational Safety and Health Program*, es el 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 Seguridad en los Trabajos del Sector Público de New Jersey), que establece las normas de salud y seguridad en los trabajos del sector público y exige su cumplimiento.

La **permeación** es el movimiento de sustancias químicas a través de los materiales protectores.

Las siglas **PIH** significan *Poison Inhalation Hazard* (riesgo de intoxicación por inhalación), una clasificación de sustancias químicas establecida por el DOT.

El **potencial de ionización** es la cantidad de energía (medida en electronvoltios) necesaria para extraer un electrón de un átomo o una molécula.

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 la 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 y, como consecuencia, también aumenta las probabilidades de inhalarla.

El **punto de ebullición** es la temperatura mínima a la cual una sustancia puede cambiar de estado físico, pasando de líquido a gas.

El **punto de inflamación** es la temperatura mínima a la cual un líquido o sólido emite 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*, es el límite recomendado de exposición laboral del NIOSH y, por lo general, se basa en un promedio ponderado durante un periodo de exposición de 10 horas.

El **STEL**, *short-term exposure limit*, es el límite de exposición a corto plazo (casi siempre durante un periodo de 15 minutos) a una sustancia en el trabajo que nunca debe excederse.

La **temperatura crítica** es la temperatura por encima de la cual un gas no puede licuarse, sin importar la presión aplicada.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV**, *threshold limit value*, el valor límite umbral, es el límite de exposición a una sustancia en el trabajo establecido por la ACGIH que, por lo general, se basa en un promedio ponderado en un periodo de exposición de 8 horas.

La **WCRTK**, *Worker and Community Right to Know Act* es la Ley del Derecho a Saber para la Comunidad y el Trabajador) de New Jersey.

Los **WEEL**, *Workplace Environmental Exposure Levels*, son niveles de exposición laboral a una sustancia en el aire establecidos por AIHA.

Nombre común: **FORMALDEHÍDO**

Sinónimos: Formalina; metilaldehído; óxido de metileno

Núm. CAS: 50-00-0

Fórmula molecular: CH₂O

Núm. Derecho a Saber: 0946

Descripción: Gas incoloro de olor fuerte que, por lo normal, se encuentra en una solución de *metanol* y agua

DATOS SOBRE LOS RIESGOS

Evaluación de riesgos	Lucha contra incendios	Reactividad
4 - Salud 4 - Incendio 0 - Reactividad Núm. DOT: UN 1198 (soluciones inflamables) UN 2209 (soluciones) Núm. de la Guía: 132 Categoría de riesgo: UN 1198 (3, inflamable) UN 2209 (8, corrosivo)	El formaldehído es un GAS INFLAMABLE o SOLUCIÓN COMBUSTIBLE. Utilice dióxido de carbono, agua rociada o espuma resistente al alcohol como agente extintor. Utilice agua rociada para reducir los vapores. AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS. AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR. Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.	El formaldehído reacciona de forma violenta con ÓXIDOS DE NITRÓGENO; AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); mezclas de ÁCIDO PERCLÓRICO y ANILINA; NITROMETANO; CARBONATO DE MAGNESIO; y PERÓXIDO DE HIDRÓGENO. El formaldehído reacciona con FENOL y CLORURO DE HIDRÓGENO para formar <i>éter bis(clorometil)</i> tóxico. El formaldehído no es compatible con ÁCIDOS FUERTES (como el CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO); BASES FUERTES (como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO); YODO; HIERRO; PLATA; ISOCIANATOS; AMINAS; ANHÍDRIDOS; ni OXÍGENO LÍQUIDO. El formaldehído puro puede polimerizar (autoreaccionar).

FUGAS Y DERRAMES

Distancias de aislamiento:

Derrame: 50 metros (150 pies)
Incendio: 800 metros (0.5 millas)

Absorba los líquidos con vermiculita, arena seca, tierra o material similar y deposite en recipientes herméticos para la eliminación.

Detenga el flujo de gas. Si no puede detenerse la fuga de gas de un cilindro en el lugar donde está, retire el cilindro a un lugar seguro al aire libre para reparar o esperar a que se quede vacío.

Utilice solamente herramientas y equipos antichispa, sobre todo al abrir y cerrar recipientes de **formaldehído**.

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

NO elimine al alcantarillado los derrames por lavado.

En concentraciones bajas el **formaldehído** es perjudicial para la vida acuática.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN

OSHA: 0.75 ppm, TWA 8 h
2 ppm, STEL 15 min
NIOSH: 0.016 ppm, TWA, 10 h
0.1 ppm, límite techo, 15 min
ACGIH: 0.3 ppm, límite techo
IDLH: 20 ppm

Los valores PAC son:

PAC-1 = 0.9 ppm PAC-2 = 14 ppm PAC-3 = 56 ppm

EFECTOS SOBRE LA SALUD

Ojos: Fuertes irritaciones, quemaduras y la posibilidad de daño ocular
Piel: Fuertes irritaciones y quemaduras
Inhalación: Irritación de la nariz, la boca, la garganta y el pulmón, con tos y asfixia (edema pulmonar)
Crónicos: Cáncer (de nasofaringe y leucemia) en humanos

PROPIEDADES FÍSICAS

Umbral de olor: 0.05 a 1 ppm
Punto de inflamación: 140° a 181 °F (60° a 83 °C) (soluciones)
LIE: 7%
LSE: 73%
Temperatura de autoignición: 572 °F (300°C) (gas), 806 °F (430 °C) (solución)
Densidad relativa de vapor: 1.07 (aire = 1) (gas)
Presión de vapor: 760 mm Hg at 68 °F (20 °C)
Densidad relativa: 0.8 to 1.1 (agua = 1)
Solubilidad en agua: Soluble
Punto de ebullición: -3 °F (-19.4 °C)
Punto de congelación: -134 °F (-92 °C)
Potencial de ionización: 10.88 eV
Peso molecular: 30

EQUIPO DE PROTECCIÓN

Guantes: Butilo, nitrilo, neopreno y Viton (tiempo de paso >8 h)
Traje completo: Tychem® BR, Responder® y TK (tiempo de paso >8 h)
Respiratoria: Autónomo

PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

Retire a la víctima del lugar de la exposición.
Enjuague los ojos con abundante agua por al menos 30 minutos. Si procede, retire los lentes de contacto. Busque atención médica.
Quite rápidamente la ropa contaminada y lave la piel contaminada con abundante agua y jabón. Busque atención médica.
Inicie la respiración artificial en caso de paro respiratorio 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.