

Nombre común: **FLUOBORATO DE PLOMO**

Sinónimos: Plomo fluoroborato

Nombre químico: Borato (1-), tetrafluoro-, plomo (2+) (2:1)

Fecha: mayo de 2017 Traducción: julio de 2017

(LEAD FLUOBORATE)

Número CAS: 13814-96-5

Número Derecho a Saber: 1105

Número DOT: UN 2291

Descripción y uso

El **fluoborato de plomo** es un polvo cristalino que por lo general se utiliza en solución acuosa. Se utiliza en electroplastia, como agente de endurecimiento y como catalizador.

Fuentes que lo citan

- ▶ El **fluoborato de plomo** 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 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 15 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores. Si procede, retire los lentes de contacto sin dejar de enjuagar.

Contacto con la piel

- ▶ Quite la ropa contaminada. Lave con agua la piel contaminada.

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.

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

Clasificación del riesgo	Departamento	NFPA
SALUD	3	-
INFLAMABILIDAD	0	-
REACTIVIDAD	0	-

CARCINÓGENO
AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS
AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR
NO ARDE

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

- ▶ El **fluoborato de plomo** puede afectar por inhalación o ingestión.
- ▶ El **fluoborato de plomo** es un **CARCINÓGENO**. MANIPÚLESE CON EXTREMA PRECAUCIÓN.
- ▶ El contacto puede irritar y quemar la piel y los ojos.
- ▶ La inhalación de **fluoborato de plomo** puede irritar la nariz y la garganta.
- ▶ La exposición puede causar dolor de cabeza, irritabilidad, dolor muscular y dolor articular.
- ▶ La exposición repetida puede causar *intoxicación por plomo* con sabor metálico, cólicos y calambres musculares.
- ▶ El **fluoborato de plomo** podría causar daño al sistema nervioso.
- ▶ La exposición podría causar daño renal y cerebral, y causar anemia.
- ▶ La exposición extremadamente alta puede causar *intoxicación por fluoruro*.
- ▶ Para obtener más información puede consultarse la *Hoja Informativa de Sustancias Peligrosas del Derecho a Saber del FLUORURO DE HIDRÓGENO*.

Límites de exposición laboral

Los siguientes son los límites de exposición a los *compuestos inorgánicos de plomo* (medidos como *plomo*):

OSHA: El PEL es de **0.05 mg/m³** como promedio durante una jornada de 8 horas.

NIOSH: El REL es de **0.05 mg/m³** como promedio durante una jornada de 10 horas. Controle las concentraciones en el aire para que el nivel de *plomo* en sangre sea inferior a **0.06 mg por 100 gramos** de sangre total.

ACGIH: El TLV es de **0.05 mg/m³** como promedio durante una jornada de 8 horas.

El **fluoborato de plomo** es un **PROBABLE CARCINÓGENO** humano. Ya que puede no haber ningún nivel de exposición inocuo a un carcinógeno, es importante reducir al mínimo todo el contacto.

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) de cada componente químico o en <http://nj.gov/health/workplacehealthandsafety/right-to-know> o en el lugar de trabajo en el archivo correspondiente a la ley del Derecho a Saber o la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Los trabajadores tienen el derecho a tener esta información según las leyes WCRTK, PEOSHA (del sector público) y OSHA (del sector privado).
- ▶ La ley WCRTK y la norma de comunicación de riesgos de la PEOSHA (N.J.A.C. 12:100-7) exigen 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 norma de comunicación de riesgos (29 CFR sección 1910 norma 1200) de la OSHA exige a los empleadores del sector privado que proporcionen a los empleados capacitación e información 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 individual 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 **fluoborato de plomo**:

- ▶ El contacto puede irritar y quemar la piel y los ojos.
- ▶ La inhalación de **fluoborato de plomo** puede irritar la nariz y la garganta.
- ▶ La exposición puede causar dolor de cabeza, irritabilidad, disminución de la memoria, trastornos del sueño, cambios de ánimo y cambios de la personalidad.
- ▶ El contacto puede causar malestar estomacal, poco apetito, debilidad y cansancio.

Efectos crónicos sobre la salud

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

Riesgo de cáncer

- ▶ El **fluoborato de plomo** es un PROBABLE CARCINÓGENO humano. Algunos datos indican que en seres humanos los *compuestos inorgánicos de plomo*

causan cáncer de pulmón, cerebro, estómago y riñón, y se ha demostrado que en animales causan cáncer de riñón.

- ▶ Muchos científicos creen que no existe un nivel inocuo de exposición a un carcinógeno.

Riesgos para la salud reproductiva

- ▶ Aunque no se ha identificado el **fluoborato de plomo** como teratógeno o riesgo para la salud reproductiva, el *plomo* y ciertos *compuestos de plomo* son teratógenos que pueden causar daños a la salud reproductiva, tales como reducción en la fertilidad e interferencia en el ciclo menstrual. El **fluoborato de plomo** debe manipularse CON EXTREMA PRECAUCIÓN.

Otros efectos

- ▶ La exposición repetida al **fluoborato de plomo** puede causar *intoxicación por plomo*. Los síntomas incluyen sabor metálico, poco apetito, pérdida de peso, cólicos, náusea, vómitos y calambres musculares.
- ▶ Los niveles más altos pueden causar dolor muscular, dolor articular y debilidad.
- ▶ La exposición alta o repetida puede causar daño a los nervios con debilidad, hormigueo y mala coordinación de los brazos y las piernas.
- ▶ La exposición al *plomo* aumenta el riesgo de hipertensión.
- ▶ El **fluoborato de plomo** podría causar daño al riñón, al cerebro y a las células sanguíneas, y causar anemia.
- ▶ La exposición repetida causa la acumulación de *plomo* en el organismo. El organismo puede tardar años en eliminar el exceso de *plomo*.
- ▶ La exposición extremadamente alta puede causar *intoxicación por fluoruro*.

Recomendaciones médicas

Exámenes médicos

Antes de la primera exposición y después a intervalos de seis (6) meses, la OSHA exige al empleador que le proporcione a toda persona expuesta por 30 días o más al año a **30 microgramos** o más de *plomo* **por metro cúbico** de aire:

- ▶ Determinación de *plomo* en sangre
- ▶ Protoporfirina de *cinc* (prueba específica para determinar los efectos del *plomo* sobre las células sanguíneas)

Si el nivel de *plomo* en sangre es superior a **40 microgramos** por **100 gramos** de sangre total (**40 microgramos** por **decilitro**), la OSHA exige la monitorización bimestral de *plomo* en sangre hasta obtener en dos determinaciones consecutivas un nivel inferior a **40 microgramos** de *plomo* por **100 gramos** de sangre total. Los empleados con tales resultados necesitan someterse a una evaluación médica que incluya:

- ▶ Historia detallada de antecedentes laborales y médicos
- ▶ Exploración física minuciosa con un examen del sistema nervioso central
- ▶ Determinación de *plomo* en sangre
- ▶ Protoporfirina de *cinc*
- ▶ Hemoglobina, hematocrito con hemograma completo
- ▶ Uroanálisis con examen microscópico
- ▶ Cualquier otra prueba considerada necesaria por el médico que realice el examen

Hay que repetir la evaluación una vez al año como mínimo.

La OSHA exige al empleador que les dé al empleado y al médico un ejemplar de las normas de la OSHA de *plomo* (29 CFR sección 1910 norma 1025 y sección 1926 norma 62).

Es importante que cualquier evaluación incluya una cuidadosa historia de síntomas actuales y anteriores 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 propia 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

- ▶ La exposición al *plomo* por aficiones como la soldadura o los pigmentos, el tiro al blanco y el consumo de alcohol casero hecho en recipientes con *plomo* incrementa los niveles de *plomo* en el organismo. Asimismo, la respiración y la manipulación de forma repetida de gasolina con *plomo* pueden incrementar el nivel de *plomo* en el organismo.

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 más información sobre las medidas de control en el trabajo.

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 sobre cómo 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 la utilización de controles de ingeniería específicos para esta sustancia química. Consulte las normas de la OSHA de *plomo* (29 CFR sección 1910 norma 1025 y sección 1926 norma 62).

- ▶ Si se trata de **fluoborato de plomo sólido**, utilice una aspiradora o un método húmedo para reducir el polvo durante la limpieza. **NO BARRA EN SECO.**
- ▶ Utilice una aspiradora con filtro de partículas de alta eficacia (HEPA). No utilice una aspiradora común de taller.

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 **fluoborato de plomo**. Use equipos de protección individual de materiales que no puedan ser permeados ni degradados por la sustancia. Los proveedores y fabricantes de equipos de protección pueden ofrecer recomendaciones sobre el material de guantes o ropa que ofrezca la mayor protección según la actividad.
- ▶ Los fabricantes de equipos de seguridad recomiendan guantes *laminados* resistentes a sustancias químicas, de *nitrilo* o de *caucho natural*, y ropa de protección de DuPont Tyvek® para el uso con **fluoborato de plomo sólido**, y de Tychem® Responder® y TK, y RF para el uso con *fluoruro de hidrógeno*.
- ▶ 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

- ▶ Si hay riesgo de impacto (por fragmentos, astillas o partículas volantes) utilice lentes de seguridad con coberturas laterales o gafas de seguridad.
- ▶ Use gafas de protección antiimpacto y antisalpicadura de ventilación indirecta cuando trabaje con líquidos.
- ▶ Use una pantalla facial junto con gafas de protección cuando trabaje con sustancias corrosivas, extremadamente irritantes o tóxicas.

Protección respiratoria

El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso. Los equipos de respiración solo deben utilizarse si el empleador tiene 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 no superior a **0.5 mg/m³** (como *plomo*), utilice un equipo de respiración purificador de aire, de semimáscara, con filtros de alta eficacia.
- ▶ Donde exista la posibilidad de exposición no superior a **2.5 mg/m³** (como *plomo*) utilice un equipo de respiración purificador de aire, de máscara completa, con filtros de alta eficacia.

- ▶ Donde exista la posibilidad de exposición no superior a **50 mg/m³** (como *plomo*), o superior a **0.5 ppm** pero inferior a **30 ppm** (como *fluoruro de hidrógeno*), utilice un equipo de respiración purificador de aire de tipo aire forzado con prefiltros de alta eficacia y un cartucho específico para el uso con *fluoruro de hidrógeno*.
- ▶ Abandone la zona de inmediato si usted (1) puede oler, percibir el sabor o detectar de otra manera el **fluoborato de plomo**, (2) percibe una resistencia respiratoria anormal cuando utilice filtros de partículas o (3) tiene irritación ocular cuando utilice un equipo de respiración de máscara completa. Averigüe que todavía sea hermético el sello entre la máscara y el rostro. Si hay hermeticidad, cambie el filtro o cartucho. Si falta hermeticidad, puede necesitarse otro equipo de respiración.
- ▶ Tenga en cuenta todas las posibles fuentes de exposición en el trabajo. Pueden necesitarse una combinación de prefiltros de alta eficacia y cartuchos específicos para el uso con **fluoruro de hidrógeno** si se utiliza el **fluoborato de plomo** en solución o en caliente.
- ▶ Donde exista la posibilidad de exposición no superior a **100 mg/m³** (como *plomo*), utilice un equipo de respiración de suministro de aire de máscara completa, capucha, casco o traje, en modo de presión positiva.
- ▶ La exposición a **100 mg/m³** (como *plomo*) o a **30 ppm** (como *fluoruro de hidrógeno*), constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Donde exista la posibilidad de exposición superior a **100 mg/m³** (como *plomo*) o a **30 ppm** (como *fluoruro de hidrógeno*), 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, equipado con un cilindro de aire para escape de emergencia.

Riesgos 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).

- ▶ Utilice polvo químico seco, dióxido de carbono o espuma como agente extintor. El **fluoborato de plomo** no arde por sí mismo.
- ▶ NO UTILICE agua rociada directamente sobre el material.
- ▶ AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS, entre otros, *óxidos de plomo*, *óxidos de boro*, *flúor* y *fluoruro de hidrógeno*.
- ▶ 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 fuga o derrame de **fluoborato de plomo**, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Restrinja e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine todas las fuentes de ignición.

- ▶ Humedezca el material derramado antes de recoger o recoja con una aspiradora con filtro HEPA. Deposite en recipientes herméticos.
- ▶ Contenga los derrames de líquidos con tierra, arena o material similar. Neutralice con un álcali tal como *carbonato de sodio*. Introduzca en recipientes utilizando una fregona (trapeador) o una bomba.
- ▶ Ventile y lave la zona después de completar la limpieza.
- ▶ No elimine por lavado al alcantarillado.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **fluoborato de plomo** como DESECHO PELIGROSO. Pueden obtenerse recomendaciones específicas comunicándose con la oficina regional de la EPA o del DEP estatal.

Manipulación y almacenamiento

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

- ▶ Establezca una zona demarcada y controlada donde se manipule, use o almacene el **fluoborato de plomo**.
- ▶ Las soluciones líquidas que contienen **fluoborato de plomo**, en contacto con METALES (como ALUMINIO), pueden generar el *hidrógeno gaseoso* explosivo.
- ▶ El **fluoborato de plomo** no es compatible con CIANUROS; CARBURO DE CALCIO; MATERIALES REACTIVOS CON AGUA; SULFITOS; AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ÁCIDOS FUERTES (como el CLORHÍDRIDO, SULFÚRICO y NÍTRICO); ni BASES FUERTES (como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO).
- ▶ Almacene en un área fresca y bien ventilada en recipientes bien cerrados y alejados del CALOR y de la LUZ SOLAR DIRECTA.

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 Program
 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).

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 prevenir 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.

mg/m³ significa miligramos de sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

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.

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.

Nombre común: **FLUOBORATO DE PLOMO**

Sinónimos: Plomo fluoroborato

Núm. CAS: 13814-96-5

Fórmula molecular: $Pb(BF_4)_2$

Núm. Derecho a Saber: 1105

Descripción: Polvo cristalino que por lo general se utiliza en una solución de agua

DATOS SOBRE LOS RIESGOS

Clasificación del riesgo	Lucha contra incendios	Reactividad
3 - Salud 0 - Incendio 0 - Reactividad Núm. DOT: UN 2291 Núm. de la Guía: 151 Categoría de riesgo: 6.1 (tóxico)	Utilice polvo químico seco, dióxido de carbono o espuma como agente extintor. El fluoborato de plomo no arde por sí mismo. NO UTILICE chorros de agua directamente sobre el material. AL INFLAMARSE, SE PRODUCEN GASES TÓXICOS, entre otros, <i>óxidos de plomo</i> , <i>óxidos de boro</i> , <i>flúor</i> y <i>fluoruro de hidrógeno</i> . AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.	Las soluciones líquidas de fluoborato de plomo , en contacto con METALES, pueden generar <i>hidrógeno gaseoso</i> explosivo. El fluoborato de plomo no es compatible con CIANUROS; CARBURO DE CALCIO; MATERIALES REACTIVOS CON AGUA; SULFITOS; ÁCIDOS FUERTES (como el CLORHÍDRIDO, SULFÚRICO y NÍTRICO); AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ni BASES FUERTES (como HIDRÓXIDO DE SODIO e HIDRÓXIDO DE POTASIO).

FUGAS Y DERRAMES

Distancias de aislamiento: 25 a 50 metros (80 a 160 pies)

Humedezca el material pulverizado antes de limpiar o limpie con una aspiradora con filtro HEPA.

Contenga los derrames de líquidos con tierra, arena, etcétera. Neutralice con un álcali tal como *carbonato de sodio*.

Introduzca en recipientes utilizando una fregona (trapeador) o bomba.

No elimine por lavado al alcantarillado.
Tóxico para los organismos acuáticos.
Peligroso para el medioambiente y persiste en el medioambiente

PROPIEDADES FÍSICAS

Umbral de olor: Casi sin olor

Punto de inflamación: No combustible

Densidad relativa: 1.70 – 1.75 (líquido)

Punto de ebullición: >212 °F (100 °C) (se descompone)

Solubilidad en agua: Soluble

Punto de fusión: Inferior a <-32 °F (0 °C)

pH: Ácido (0 a 0.5) (líquido)

LÍMITES DE EXPOSICIÓN

OSHA: 0.05 mg/m³, TWA 8 h (como *plomo*)

NIOSH: 0.05 mg/m³, TWA 10 h (como *plomo*)

ACGIH: 0.05 mg/m³, TWA 8 h (como *plomo*)
0.5 ppm, TWA 8 h (como *fluoruro de hidrógeno*)

IDLH: 100 mg/m³ (como *plomo*)
30 ppm (como *fluoruro de hidrógeno*)

PAC: (como **fluoborato de plomo**)
PAC-1 = 0.28 mg/m³
PAC-2 = 220 mg/m³
PAC-3 = 1300 mg/m³
(como *fluoruro de hidrógeno*)
PAC-1 = 1 ppm
PAC-2 = 24 ppm
PAC-3 = 44 ppm

EQUIPO DE PROTECCIÓN

Guantes: Laminados resistentes a sustancias químicas, nitrilo o caucho natural

Traje completo: DuPont Tyvek® (*sólido*) y Tychem® Responder® y TK o RF para el uso con *fluoruro de hidrógeno*

Botas: Neopreno

Respiratoria: ≤0.5 mg/m³ - N100 (como *plomo*)
≤2.5 mg/m³ (como *plomo*) - purificador de aire, máscara completa, filtros de alta eficacia
≤50 mg/m³ (como *plomo*) o >0.5 ppm pero ≤30 ppm (como *fluoruro de hidrógeno*) - purificador de aire de tipo aire forzado, máscara completa, prefiltros de alta eficacia, un cartucho específico para el uso con *fluoruro de hidrógeno*
≤100 mg/m³ (como *plomo*) - suministro de aire, presión a demanda
>100 mg/m³ (como *plomo*) o >30 ppm (como *fluoruro de hidrógeno*) - autónomo, presión a demanda

EFECTOS SOBRE LA SALUD

Ojos: Irritación, quemaduras

Piel: Irritación, quemaduras

Agudos: Dolor de cabeza, irritabilidad, malestar estomacal y debilidad

Crónicos: Los *compuestos inorgánicos de plomo* pueden causar cáncer de pulmón, cerebro, estómago y riñón en seres humanos
Sabor metálico, cólicos, calambres musculares
Daño al sistema nervioso

PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

Retire a la víctima del lugar de la exposición.

Enjuague los ojos con abundante agua por al menos 15 minutos. Si procede, retire los lentes de contacto.

Quite la ropa contaminada y lave la piel contaminada con agua.

Inicie la respiración artificial en caso de paro respiratorio y, en caso necesario, la reanimación cardiopulmonar.

Traslade a la víctima a un centro de atención médica.