



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

# HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **TRIFLUORURO DE BORO  
DIHIDRATADO**

Número CAS: 13319-75-0  
Número DOT: UN 2851

**(BORON TRIFLUORIDE  
DIHYDRATE)**

Número de la sustancia RTK: 0249  
Fecha: septiembre de 2002 Traducción: diciembre de 2008

## RESUMEN DE RIESGOS

- \* El **trifluoruro de boro dihidratado** es una SUBSTANCIA QUÍMICA CORROSIVA y el contacto puede producir irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos.
- \* Respirar **trifluoruro de boro dihidratado** puede irritar la nariz, la garganta y los pulmones, causando tos, respiración con silbido o falta de aire.
- \* La exposición alta y repetida puede causar una afección denominada *fluorosis* con depósitos óseos y dentales de *fluoruros*. Esta afección puede causar dolor, incapacidad y dientes moteados.
- \* La cantidad de *fluoruro* usada en el agua para la prevención de caries NO causa los efectos antes mencionados.

## IDENTIFICACIÓN

El **trifluoruro de boro dihidratado** es un gas comprimido.

## RAZONES PARA MENCIONARLO

- \* El **trifluoruro de boro dihidratado** figura en la Lista de Substancias Peligrosas (Hazardous Substance List) ya que está sujeto a reglamentos de la OSHA y ha sido citado por la ACGIH, el DOT y el NIOSH.
- \* Esta sustancia química figura en la Lista de Substancias Extremadamente Peligrosas para la Salud (Special Health Hazard Substance List) ya que es **CORROSIVA**.
- \* Las definiciones se encuentran en la página 5.

## CÓMO DETERMINAR SI USTED ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey (New Jersey Right to Know Act) exige a la mayoría de los empleadores que rotulen los recipientes de las sustancias químicas en el lugar de trabajo y exige a los empleadores públicos que proporcionen a sus empleados información y capacitación acerca de los peligros y controles de las sustancias químicas. La norma federal de la OSHA Comunicación de Riesgos (Hazard Communication), 29 CFR 1910 sección 1200, exige a los empleadores privados que proporcionen a sus empleados capacitación e información similares.

- \* La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma periódica. Esta evaluación podría incluir la

recolección de muestras de aire, a nivel individual y del local. Usted puede obtener ejemplares de los resultados de la evaluación del empleador. Tiene el derecho a esta información según la norma de la OSHA Acceso a los Registros de Exposición e Historia Clínica del Empleado (Access to Employee Exposure and Medical Records), 29 CFR 1910 sección 1020.

- \* Si usted cree que tiene algún problema de salud relacionado con el trabajo, consulte a un médico capacitado en reconocer las enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa.

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

A continuación están los límites de exposición a *trifluoruro de boro*:

- OSHA: El PEL, límite legal de exposición admisible en el aire, es de **1 ppm**, que no debe sobrepasarse en ningún momento.
- NIOSH: El límite de exposición recomendado en el aire es de **1 ppm**, que no debe sobrepasarse en ningún momento.
- ACGIH: El límite de exposición recomendado en el aire es de **1 ppm**, que no debe sobrepasarse en ningún momento.

## MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- \* Donde sea posible, encierre las operaciones y use ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa ventilación por extracción localizada ni se encierran las operaciones, deben usarse respiradores.
- \* Use ropa de trabajo protectora.
- \* Lávese a fondo inmediatamente después de la exposición al **trifluoruro de boro dihidratado** y al final del turno laboral.
- \* Si el **trifluoruro de boro dihidratado** entra en contacto con la piel, sumerja inmediatamente en agua tibia la parte del cuerpo afectada.
- \* Exhiba información sobre los peligros y advertencias en el área de trabajo. Además, como parte de una campaña continua de educación y capacitación, comunique a los

trabajadores que pudieran estar expuestos toda la información sobre los riesgos de salud y seguridad del **trifluoruro de boro dihidratado**.

Esta Hoja Informativa es una fuente de información resumida sobre todos los riesgos potenciales para la salud, especialmente los más graves, que puedan resultar de la exposición. La duración de la exposición, la concentración de la sustancia y otros factores pueden afectar su sensibilidad a cualquiera de los posibles efectos que se describen a continuación.

## INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

### Efectos agudos sobre la salud

Los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud pueden ocurrir inmediatamente o poco tiempo después de la exposición al **trifluoruro de boro dihidratado**:

- \* El contacto puede irritar y quemar la piel y los ojos.
- \* Respirar **trifluoruro de boro dihidratado** puede irritar la nariz, la garganta y los pulmones, causando tos, respiración con silbido o falta de aire.

### Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **trifluoruro de boro dihidratado** y pueden durar meses o años:

### Riesgo de cáncer

- \* Según la información actualmente disponible al Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey, no se han realizado pruebas para determinar si el **trifluoruro de boro dihidratado** tiene la capacidad de causar cáncer en animales.

### Riesgo para la reproducción

- \* Según la información actualmente disponible al Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey, no se han realizado pruebas para determinar si el **trifluoruro de boro dihidratado** tiene la capacidad de afectar a la reproducción.

### Otros efectos a largo plazo

- \* La exposición alta y repetida puede causar una afección denominada *fluorosis* con depósitos óseos y dentales de *fluoruros*. Esta afección puede causar dolor, incapacidad y dientes moteados.

## RECOMENDACIONES MÉDICAS

### Exámenes médicos

En caso de síntomas o posible sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- \* Pruebas de función pulmonar
- \* Determinación de *fluoruro* en orina. Los niveles superiores a **4 mg/litro** indican sobreexposición

Toda evaluación debe incluir una cuidadosa historia de los síntomas anteriores y actuales, junto con un examen. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Pida fotocopias de sus exámenes médicos. Tiene el derecho a esta información según la norma de la OSHA Acceso a los Registros de Exposición e Historia Clínica del Empleado (Access to Employee Exposure and Medical Records), 29 CFR 1910 sección 1020.

### Exposiciones combinadas

- \* Ya que el fumar puede causar enfermedades cardíacas, así como cáncer de pulmón, enfisema y otros problemas respiratorios, puede agravar las afecciones respiratorias causadas por la exposición química. Aunque lleve mucho tiempo fumando, si deja de fumar hoy su riesgo de sufrir problemas de salud será reducido.

## CONTROLES Y PRÁCTICAS LABORALES

A menos que se pueda reemplazar una sustancia peligrosa por una sustancia menos tóxica, los **CONTROLES DE INGENIERÍA** son la manera más eficaz de reducir la exposición. La mejor protección es encerrar las operaciones o proveer ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. También puede reducirse la exposición aislando las operaciones. El uso de respiradores o equipo de protección es menos eficaz que los controles ya mencionados, pero a veces es necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, considere: (1) cuán peligrosa es la sustancia, (2) la cantidad de sustancia emitida en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel o los ojos. Debe haber controles especiales para las sustancias químicas sumamente tóxicas o si existe la posibilidad de exposición significativa de la piel, los ojos o el aparato respiratorio.

Además, se recomienda la siguiente medida de control:

- \* Donde sea posible, transfiera el **trifluoruro de boro dihidratado** automáticamente desde los cilindros u otros recipientes de almacenamiento a los recipientes de proceso.

Las buenas **PRÁCTICAS LABORALES** pueden facilitar la reducción de exposiciones peligrosas. Se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- \* Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por el **trifluoruro de boro dihidratado** deben cambiarse sin demora y ponerse ropa limpia.
- \* La ropa de trabajo contaminada debe ser lavada por individuos que estén informados acerca de los peligros de la exposición al **trifluoruro de boro dihidratado**.
- \* El área de trabajo inmediata debe estar provista de lavaojos para uso de emergencia.
- \* Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones de duchas de emergencia.

- \* Si el **trifluoruro de boro dihidratado** entra en contacto con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para eliminar la sustancia química. Al final del turno laboral, lávese cualquier parte del cuerpo que pueda haber estado en contacto con el **trifluoruro de boro dihidratado**, aunque no esté seguro si hubo contacto.
- \* No coma, fume o beba donde se manipula, procesa o almacena el **trifluoruro de boro dihidratado**, ya que puede tragarse la sustancia química. Lávese las manos cuidadosamente antes de comer, beber, fumar o usar el baño.

## EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

ES MEJOR TENER CONTROLES EN EL LUGAR DE TRABAJO QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Sin embargo, para algunos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área confinada, trabajos que se hacen sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los controles en el lugar de trabajo), puede ser apropiado usar un equipo de protección individual.

La norma de la OSHA Equipo de Protección Individual (Personal Protective Equipment), 29 CFR 1910 sección 132, exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual apropiado para cada situación riesgosa y que capaciten a sus empleados sobre cómo y cuándo usar equipo de protección.

Las siguientes recomendaciones sirven sólo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

### Ropa

- \* Evite el contacto de la piel con el **trifluoruro de boro dihidratado**. Use guantes y ropa de protección. Los proveedores o fabricantes de equipos de seguridad pueden ofrecer recomendaciones acerca del material para guantes o ropa que provea la mayor protección para su función laboral.
- \* Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) debe estar limpia, disponible todos los días y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.
- \* Si existe la posibilidad de exposición a equipos, líquidos o vapores fríos, los empleados deben estar provistos con ropa especial, diseñada para impedir la congelación de los tejidos corporales.

### Protección para los ojos

- \* Cuando trabaje con humos, gases o vapores, use gafas de protección antiimpacto sin ventilación.
- \* Cuando trabaje con sustancias corrosivas, sumamente irritantes o tóxicas, use una pantalla facial junto con gafas de protección.
- \* Cuando trabaje con esta sustancia, no deben usarse lentes de contacto.

### Protección respiratoria

**EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES ES PELIGROSO.** Este equipo sólo debe usarse 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 respiradores y los exámenes médicos, según se describen en la norma de la OSHA Protección Respiratoria (Respiratory Protection), 29 CFR 1910 sección 134.

- \* Si existe la posibilidad de exposición superior a **1 ppm** (como *trifluoruro de boro*), use un respirador de pieza facial completa con suministro de aire, aprobado por el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva. Para mayor protección, úselo en combinación con un aparato de respiración autónomo con cilindro de escape, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.
- \* La exposición a **25 ppm** (como *trifluoruro de boro*) constituye un peligro inmediato para la vida y la salud. Si existe la posibilidad de exposición superior a **25 ppm** (como *trifluoruro de boro*), use un respirador autónomo de pieza facial completa, aprobado por el NIOSH, operado en una modalidad de presión-demanda u otra modalidad de presión positiva.

## MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- \* Antes de trabajar con el **trifluoruro de boro dihidratado**, debe estar capacitado en el almacenamiento y la manipulación apropiados de esta sustancia química.
- \* El **trifluoruro de boro dihidratado** reacciona con AGUA para producir *ácido bórico*, *ácido fluorhídrico* y *ácido fluobórico*.
- \* El **trifluoruro de boro dihidratado** no es compatible con MATERIALES ORGÁNICOS; ÓXIDO DE CALCIO; AGENTES REDUCTORES; HALÓGENOS; AMINAS; MERCURIO; y METALES ACTIVOS.
- \* Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fresca y bien ventilada y lejos de PLÁSTICO, REVESTIMIENTOS y CAUCHO.
- \* Almacene a temperaturas inferiores a 125°F (52°C).

## PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- P: Si sufro efectos agudos sobre mi salud ahora, ¿sufriré efectos crónicos más adelante?
- R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos (a largo plazo) resultan de exposiciones repetidas a una sustancia química.
- P: ¿Puedo tener efectos a largo plazo sin haber tenido jamás efectos a corto plazo?
- R: Sí, ya que los efectos a largo plazo pueden deberse a exposiciones repetidas a una sustancia química, a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?
- R: Cuanto mayor sea la exposición, más aumentará la probabilidad de enfermarse debido a sustancias químicas. La medida de la exposición está determinada por la

duración de la exposición y la cantidad de material a la cual la persona está expuesta.

- P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?
- R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociado, y derrames y evaporación a partir de superficies grandes, tales como contenedores abiertos) y exposiciones en espacios confinados (tanques, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).
- P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los miembros de la comunidad?
- R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en el caso de incendios o derrames, generalmente son mucho más bajas que las que ocurren en el lugar de trabajo. Sin embargo, los miembros de una comunidad pueden estar expuestos por largos períodos de tiempo a agua contaminada así como también a productos químicos en el aire, lo que podría ser problemático para los niños o las personas que ya están enfermas.

-----  
La siguiente información puede obtenerse a través del:

New Jersey Department of Health and Senior Services  
Occupational Health Service  
PO Box 360  
Trenton, NJ 08625-0360  
(609) 984-1863  
(609) 984-7407 (fax)

Dirección web: <http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb/>

**Información sobre la higiene industrial**

Los higienistas industriales están a su disposición para contestar sus preguntas acerca del control de las exposiciones a sustancias químicas mediante el uso de ventilación exhaustiva, prácticas laborales específicas, buenas prácticas de limpieza y mantenimiento, buenas prácticas de higiene, y equipo de protección individual, que incluye los respiradores. Además, pueden facilitar la interpretación de los resultados de datos obtenidos en encuestas e inventarios sobre la higiene industrial.

**Evaluación médica**

Si usted cree que se está enfermando debido a la exposición a sustancias químicas en su lugar de trabajo, puede llamar al Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey (New Jersey Department of Health and Senior Services), Servicio de Salud Ocupacional (Occupational Health Service), que podrá ayudarle a encontrar la información que necesite.

**Presentaciones públicas**

Se pueden organizar presentaciones y programas educativos sobre la salud ocupacional o la Ley del Derecho a Saber para sindicatos, asociaciones comerciales y otros grupos.

**Información y recursos del programa Derecho a Saber**

La persona que conteste la Línea de Información del programa del Derecho a Saber, (609) 984-2202, puede responder a sus preguntas sobre la identidad de las sustancias químicas y sus efectos potenciales sobre la salud, la lista de los materiales educativos sobre la salud ocupacional, las referencias usadas para preparar las Hojas Informativas, la preparación del inventario del Derecho a Saber, los programas de educación y capacitación, los requisitos de rotulación y pueden proporcionarle información general sobre la Ley del Derecho a Saber. Las violaciones a dicha ley deben ser comunicadas al (609) 984-2202.

-----

## DEFINICIONES

La **ACGIH** es la Conferencia Norteamericana de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Recomienda los límites máximos de exposición (los TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El número **CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia química por el Servicio de Resúmenes Químicos (Chemical Abstracts Service).

El **CFR** es el Código de Regulaciones Federales (Code of Federal Regulations), que consta de los reglamentos del gobierno estadounidense.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daño irreversible a sus recipientes o al tejido humano.

El **DEP** es el Departamento de Protección del Medio Ambiente (Department of Environmental Protection) de New Jersey.

El **DOT** es el Departamento de Transporte (Department of Transportation), la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

La **EPA** es la Agencia de Protección del Medio Ambiente (Environmental Protection Agency), la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

La **FDA** es la Administración de Alimentos y Fármacos (Food and Drug Administration), la agencia federal que regula alimentos, fármacos, aparatos médicos, productos biológicos, cosméticos, fármacos y alimentos para animales y productos radiológicos.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **GRENA** es la *Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia*. Ha sido realizada en conjunto por Transporte Canadá (Transport Canada), el Departamento de Transporte Estadounidense (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para los que responden primero a un incidente de transporte, para que puedan identificar los peligros específicos o generales del material, y para que puedan protegerse a ellos mismos, así como al público en general, durante la fase inicial de respuesta al incidente.

La **IARC** es la Agencia Internacional para Investigaciones sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer), que consta de un grupo científico que clasifica las sustancias químicas según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

El **IRIS** es el Sistema Integrado de Información sobre Riesgos (Integrated Risk Information System). Es una base de datos mantenida por la EPA federal.

**mg/m<sup>3</sup>** significa miligramos de una sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro líquido o gas.

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de una célula del organismo. Las mutaciones pueden llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos espontáneos o cáncer.

La **NFPA** es la Asociación Nacional para la Protección contra Incendios (National Fire Protection Association). Clasifica las sustancias según su riesgo de incendio y explosión.

El **NIOSH** es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo (National Institute for Occupational Safety and Health). Prueba equipos, evalúa y aprueba los respiradores, realiza estudios sobre los peligros laborales y propone normas a la OSHA.

La **NRC** es la Comisión de Regulación Nuclear (Nuclear Regulatory Commission), una agencia federal que regula las centrales nucleares comerciales y el uso civil de materiales nucleares.

El **NTP** es el Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program), que examina los productos químicos y estudia los indicios de cáncer.

La **OSHA** es la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo (Occupational Safety and Health Administration), la agencia federal que promulga las normas de salud y seguridad y vigila el cumplimiento de dichas normas.

El **PEL** es el límite de exposición admisible, que puede ser exigido por la OSHA.

La **PIH** es la designación que el DOT asigna a las sustancias químicas que presentan un peligro de intoxicación por inhalación (Poison Inhalation Hazard).

**ppm** significa partes de una sustancia por un millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen de aire.

La **presión de vapor** es una medida de la facilidad con la que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor alta indica una concentración elevada de la sustancia en el aire y por lo tanto aumenta la probabilidad de respirarla.

El **punto de inflamabilidad** es la temperatura 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 ciertas condiciones.

El **STEL** es el Límite de Exposición a Corto Plazo (Short-Term Exposure Limit), que se mide durante un período de 15 minutos y que nunca debe excederse durante el día laboral.

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

El **TLV** es el valor umbral límite (Threshold Limit Value), el límite de exposición laboral recomendado por la ACGIH.

