



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

# HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **DIÓXIDO DE TORIO**

(**THORIUM DIOXIDE**)

Número CAS: 1314-20-1

Número de la sustancia RTK: 1856

Número DOT: UN 2909

Fecha: mayo de 2007

Categoría de riesgo DOT: 7 (radiactivo)

Traducción: diciembre de 2007

## RESUMEN DE RIESGOS

- \* El **dióxido de torio** puede afectarle al inhalarlo y podría absorberse a través de la piel.
- \* El **dióxido de torio** es un **CARCINÓGENO**: **MANIPÚLESE CON EXTREMA PRECAUCIÓN**.
- \* El **dióxido de torio** se descompone en el organismo en sustancias radiactivas.
- \* El **dióxido de torio** puede estar contaminado con *torio* radiactivo y así contaminar las superficies de trabajo, lo que presenta un riesgo de exposición a radiación a largo plazo, y riesgo de cáncer en el futuro.
- \* La exposición puede reducir la capacidad de la médula ósea de producir glóbulos blancos.
- \* La exposición baja repetida podría causar la formación de cicatrices en el pulmón.
- \* La exposición podría causar daño al hígado y al riñón.
- \* Después de la exposición, parte del **dióxido de torio** queda retenido en los huesos y otros órganos del cuerpo durante muchos años.

## IDENTIFICACIÓN

El **dióxido de torio** es un polvo cristalino (como la arena) blanco pesado. Se usa en cerámicas, combustibles nucleares, como catalizador y en electrodos para soldadura por arco.

## RAZONES PARA MENCIONARLO

- \* El **dióxido de torio** figura en la Lista de Sustancias Peligrosas (Hazardous Substance List) ya que ha sido citado por el DOT, el NTP, el DEP, la IARC y la EPA.
- \* Esta sustancia química figura en la Lista de Sustancias Extremadamente Peligrosas para la Salud (Special Health Hazard Substance List) ya que es un **CARCINÓGENO**.
- \* 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

La exposición a materiales radiactivos está reglamentada por la Comisión de Regulación Nuclear (NRC) y la OSHA. Consulte las normas de la NRC Protección contra la Radiación, Límites de Dosis Ocupacionales (Protection Against Radiation, Occupational Dose Limits), 10 CFR 20 sección 1201, y la norma de la OSHA Radiación Ionizante (Ionizing Radiation), 29 CFR 1910 sección 1096.

- \* El **dióxido de torio** es un **CARCINÓGENO** humano. Puede que no exista ningún nivel seguro de exposición a un carcinógeno y, por consiguiente, siempre debe reducirse al mínimo posible el nivel de contacto.
- \* Debe tenerse en cuenta que el **dióxido de torio** puede absorberse a través de la piel y así aumentar la exposición.

## MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- \* 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.
- \* Debe establecerse un área reglamentada y demarcada donde se manipula, usa o almacena el **dióxido de torio**.

- \* Todos los procesos en los que esté presente el **dióxido de torio** deben ser mecanizados, en espacios cerrados o automatizados.
- \* Manipule pequeñas cantidades de **dióxido de torio** en una caja de guantes.
- \* Use ropa de trabajo protectora.
- \* Lávese a fondo inmediatamente después de la exposición al **dióxido de torio** y al final del turno laboral.
- \* Exhiba información sobre los peligros y advertencias en el área de trabajo. Además, como parte de una campaña continua de educación y capacitación, comuníquese a los trabajadores que pudieran estar expuestos toda la información sobre los riesgos de salud y seguridad del **dióxido de torio**.

-----  
 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 **dióxido de torio**:

- \* La exposición puede reducir la capacidad de la médula ósea de producir glóbulos blancos.

### Efectos crónicos sobre la salud

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

### Riesgo de cáncer

- \* El **dióxido de torio** es un CARCINÓGENO humano. Se ha demostrado que causa cáncer de pulmón.
- \* Muchos científicos creen que ningún nivel de exposición a un carcinógeno es seguro. Las sustancias carcinogénicas tienen el potencial de causar daño a la reproducción en humanos.

### 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 **dióxido de torio** tiene la capacidad de afectar a la reproducción.
- \* El **dióxido de torio** tiene el potencial de causar daño a la reproducción en humanos, ya que la radiación que emite es muy peligrosa.

## Otros efectos a largo plazo

- \* La exposición baja repetida podría causar la formación de cicatrices en el pulmón.
- \* La exposición podría causar daño al hígado y al riñón.
- \* Después de la exposición, parte del **dióxido de torio** queda retenido en los huesos, sistema linfático, pulmón y otros órganos del cuerpo durante muchos años.

## RECOMENDACIONES MÉDICAS

### Exámenes médicos

Antes de comenzar un trabajo y en adelante a intervalos regulares, se recomienda lo siguiente:

- \* Recuento de glóbulos blancos
- \* Pruebas de función pulmonar
- \* Considere la realización periódica de radiografías de tórax si existe la posibilidad de alta exposición o exposición baja repetida.

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

- \* Pruebas de función hepática y renal

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.
- \* Ya que el consumo de alcohol, por más ligero que sea, puede causar daño hepático, el consumo de alcohol puede aumentar el daño hepático causado por el **dióxido de torio**.

## 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 recomiendan las siguientes medidas de control:

- \* Donde sea posible, transfiera el **dióxido de torio** automáticamente desde los tambores u otros recipientes de almacenamiento a los recipientes de proceso.
- \* Las normas de la NRC Protección contra la Radiación (Protection Against Radiation), 10 CFR 20, y la norma de la OSHA Radiación Ionizante (Ionizing Radiation), 29 CFR 1910 sección 1096, exigen controles de ingeniería específicos y monitoreo de personal. También debe consultar las regulaciones propias de cada estado.

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 **dióxido de torio** deben cambiarse sin demora y ponerse ropa limpia.
- \* No lleve a casa ropa de trabajo contaminada. Podría exponer a sus familiares.
- \* La ropa de trabajo contaminada debe ser lavada por individuos que estén informados acerca de los peligros de la exposición al **dióxido de torio**.
- \* 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 **dióxido de torio** 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 **dióxido de torio**, aunque no esté seguro si hubo contacto.
- \* No coma, fume o beba donde se manipula, procesa o almacena el **dióxido de torio**, ya que puede tragarse la sustancia química. Lávese las manos cuidadosamente antes de comer, beber, maquillarse, fumar o usar el baño.
- \* Los empleados expuestos a radiación ionizante deben estar provistos con equipo individual de monitoreo, tales como detectores de película o dosímetros de bolsillo.
- \* Use métodos húmedos para controlar el polvo.
- \* Realice pruebas para niveles traza de radiactividad después de la limpieza.

## 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 **dióxido de torio**. 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.

### Protección para los ojos

- \* Use protección ocular con coberturas laterales o gafas de protección.
- \* Cuando trabaje con sustancias corrosivas, sumamente irritantes o tóxicas, use una pantalla facial junto con gafas de protección.

### 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.

- \* Los controles de ingeniería tienen que ser eficaces para asegurar que no ocurra la exposición al **dióxido de torio**.
- \* A cualquier nivel de exposición, 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.

## MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- \* Antes de trabajar con el **dióxido de torio**, debe estar capacitado en el almacenamiento y la manipulación apropiados de estas sustancias químicas.
- \* Debe establecerse un área reglamentada y demarcada donde se manipula, usa o almacena el **dióxido de torio**.
- \* Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fresca y bien ventilada.

- \* Los materiales radiactivos emiten determinadas partículas que pueden ser peligrosas. Estas partículas pueden detectarse solamente con instrumentos especiales.
- \* Comuníquese con los expertos en radiación a nivel local y consulte las regulaciones de la NRC sobre la manipulación y el almacenamiento apropiados de los materiales radiactivos.

**PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

- P: Si sufro efectos agudos sobre mi salud ahora, ¿sufiré 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 operaciones en que se suelta polvo (molienda, mezclado, demolición, vertido, etc.), otros 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.
- P: ¿Causan cáncer todas las sustancias químicas?
- R: No. La mayoría de las sustancias químicas probadas por científicos no causan cáncer.
- P: ¿Pueden ser afectados tanto los hombres como las mujeres por las sustancias químicas que causan daño al aparato reproductivo?

- R: Sí. Algunas sustancias químicas reducen la potencia o la fertilidad tanto de los hombres como de las mujeres. Algunas dañan el esperma y el óvulo y posiblemente lleven a malformaciones en recién nacidos.
- P: ¿Quiénes tienen mayor riesgo de sufrir daños a la reproducción?
- R: Las mujeres embarazadas tienen mayor riesgo, ya que las sustancias químicas pueden causar daño al feto en desarrollo. Sin embargo, las sustancias químicas podrían afectar la capacidad de poder tener hijos y, por consiguiente, tanto los hombres como las mujeres en edad de tener hijos están en alto riesgo.
- P: ¿Cuáles efectos agudos puedo tener por haber estado expuesto a radiación?
- R: La exposición a altas dosis de radiación ionizante (500 rads) durante un corto período de tiempo puede causar la necrosis (muerte localizada) grave del tejido y la muerte.
- P: ¿Puedo sufrir efectos a largo plazo sin haber tenido efectos a corto plazo?
- R: Sí. Uno de los efectos a largo plazo de la exposición aguda a radiación es un aumentado riesgo de cáncer.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas radiactivas?
- R: Cuanto mayor sea la exposición, más aumentará la probabilidad de enfermarse debido a sustancias químicas radiactivas. 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 exposiciones más altas son limitadas a los trabajadores en la industria nuclear, pero podrían convertirse en un gran peligro para la población directamente afectada por un desastre nuclear a gran escala.
- P: ¿Causan cáncer todas las químicas radiactivas?
- R: Sí. La radiación ionizante es carcinógena para todos los tejidos bajo las condiciones apropiadas.

=====  
 El Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey (New Jersey Department of Health and Senior Services), Servicio de Salud en el Trabajo (Occupational Health Service), ofrece múltiples servicios relacionados a la salud ocupacional, entre ellos información y recursos del programa Derecho a Saber, presentaciones públicas, referencias generales, información sobre la higiene industrial, inventarios, encuestas e investigaciones, y evaluaciones médicas. Consulte una Hoja Informativa que contenga una descripción más detallada de estos servicios o llame al (609) 984-2202; (609) 984-7407 (fax).  
 Dirección web: <http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb>  
 =====

## 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 (New Jersey Department of Environmental Protection).

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 (Permissible Exposure Limit), 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.

