



Boric Oxide

Sección 1 Identificación del químico y proveedor

1.1	Identificación del producto	Óxido bórico
1.2	Otros medios de identificación	
	Nombre químico:	Óxido bórico
	Sinónimos:	Óxido bórico, Trióxido bórico, Trióxido dibórico, Ácido bórico anhidro
	Grados:	Técnico
1.3	Usos recomendados del químico y restricciones sobre su uso.	Fabricación industrial
1.4	Detalles del proveedor	
	Nombre de la empresa:	U.S. Borax Inc.
	Dirección:	14486 Borax Road Boron, CA 93516-2000, USA
	Número de teléfono	+1 (760) 762-7000
	Email:	rtm.msds@riotinto.com
1.5	Número telefónico de emergencia	+1 303 713 5050 (Tel. no gratuito las 24 horas)

Sección 2 Identificación de peligros

- 2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla
- Toxicidad reproductiva Categoría 2
Toxicidad aguda (oral) Categoría 5
- 2.2 Elementos de etiqueta GHS, incluyendo pictograma o señal, palabra señal, declaraciones de peligro y de precaución
- Pictogramas de peligro



Palabra señal: Advertencia

Declaraciones de peligro:

H361: se sospecha que daña la fertilidad o al niño nonato.
H303: Puede ser nocivo si se traga.

Declaraciones de precaución:

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

P281: Utilizar equipo de protección personal según corresponda.

P308+P313: Si hay exposición o preocupación: Obtener atención/asesoramiento médico.

P501: Eliminar el contenido/contenedor conforme a las regulaciones locales.

Otros peligros que no resultarían en clasificación (por ejemplo, peligro de explosión de polvo): Ninguno

Sección 3 Composición/información sobre los ingredientes

3.1 Sustancias

Nombre químico	No. CAS	% contenido	Ver la Sección 8 para ver los límites de exposición ocupacional
Óxido bórico	1303-86-2	>97,5	

Sección 4 Medidas de primeros auxilios

4.1 Descripción de medidas de primeros auxilios

Protección para las personas que brindan primeros auxilios: No se requiere ropa protectora especial.

Inhalación: Si se observan síntomas como irritación de nariz o garganta, llevar a la persona al aire fresco.

Contacto con los ojos: Utilizar fuente de lavado de ojos o agua fresca para lavar el ojo. Si la irritación dura más de 30 minutos, buscar atención médica.

Contacto con la piel: No se necesita tratamiento.

Ingestión: Tragar pequeñas cantidades (una cucharadita) no es nocivo para adultos sanos. Si se tragan cantidades más grandes, dar de beber dos vasos de agua y buscar atención médica.

4.2 Síntomas y efectos más importantes, tanto agudos como demorados: Los síntomas de sobreexposición accidental a altas dosis de sales de boratos inorgánicos han sido asociadas con la ingesta o absorción a través de grandes áreas de piel severamente dañada. Entre ellos se puede incluir náuseas, vómitos y diarrea, con efectos tardíos de enrojecimiento y descamación de la piel (ver la Sección 11).

4.3 Indicación de toda atención médica inmediata y tratamiento especial necesario: Nota para los médicos: Solo se requiere observación para la ingestión de menos de pocos gramos de producto en adultos. Para la ingestión de cantidades mayores, mantener el balance de fluidos y electrolitos y mantener una función renal adecuada. El lavaje gástrico solo se recomienda para pacientes sintomáticos con una gran exposición en quienes la emesis no ha vaciado el estómago. Se debería reservar la hemodiálisis para pacientes con absorción aguda masiva, especialmente para pacientes con función renal comprometida. Los análisis de boro en orina o sangre solo son útiles para verificar la exposición y no son útiles en la evaluación de la severidad de envenenamiento ni como guía de tratamiento¹.

Sección 5 Medidas contra incendios

5.1 Medios de extinción apropiados: Usar medidas de extinción que sean adecuadas a las circunstancias locales y el ambiente circundante.

Medios de extinción inadecuados: Ninguno

5.2 Peligros específicos que surgen del químico
Ninguna. No es inflamable, ni combustible ni explosivo.

5.3 Equipos de protección y precauciones especiales para personal de lucha contra incendios:
No es aplicable. El producto mismo es retardador de llamas.

Sección 6 Medidas contra escape accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencias

Para personal no relacionado con actividades de emergencia:

Protección de los ojos de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otros estándares nacionales.

Para equipos de respuesta a emergencias:

Protección de los ojos de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otros estándares nacionales.

- 6.2 Precauciones ambientales:** El producto es un polvo blanco poco soluble que puede provocar daños a los árboles o a la vegetación mediante la absorción por las raíces. Evitar la contaminación de los cuerpos acuíferos durante la limpieza y la eliminación. Informar a la autoridad acuática local que el agua afectada no debe utilizarse para riego ni para la abstracción de agua potable hasta que la dilución natural devuelva el valor de boro a su nivel basal ambiental normal.

6.3 Métodos y material para contención y limpieza

Contención apropiada: Evitar los derrames al agua y drenajes cubiertos.

Derrame en tierra: Aspirar, recoger con pala o con escoba y colocarlo en recipientes para su eliminación conforme a las regulaciones locales aplicables.

Derrame en agua: Donde sea posible, sacar todo recipiente intacto del agua.

6.4 Referencia a otras secciones

Referencia a secciones 8, 12, y 13.

Sección 7 Manipulación y almacenamiento

7.1 Información para manipulación segura

Se deben seguir procedimientos de limpieza adecuados para minimizar la generación y acumulación de polvo. Evitar derrames.

No comer, beber ni fumar en las áreas de trabajo. Lavarse las manos después del uso. Remover la ropa contaminada y equipos de protección antes de ingresar a áreas de consumo de alimentos.

7.2 Condiciones para almacenamiento seguro, inclusive toda incompatibilidad

No se requieren precauciones especiales de manipulación, aunque se recomienda el almacenamiento bajo techo en un lugar seco. Para mantener la integridad del envase y minimizar la aglomeración del producto, las bolsas deben manipularse utilizando primero la bolsa que llegó primero.

Temperatura de almacenaje: Ambiente

Presión de almacenaje: Atmosférica

Sensibilidad especial: Humedad (aglomeración)

Sección 8 Controles de exposición y protección personal

8.1 Parámetros de control

Valores de límites de exposición en el trabajo: Ante la ausencia de un OEL nacional, Rio Tinto Borax recomienda y aplica internacionalmente un Límite de exposición ocupacional (OEL) de 1 mg B/m³. Para convertir producto en contenido de boro (B) equivalente, multiplicar por 0,311.

Límites de exposición en el trabajo:

País	8-horas TWA OEL (mg/ m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Base legal
Argentina	10	-	Decreto 351 de 1979, enmendado por la resolución 295/2003 - Anexo IV, 21 fr noviembre de 2003
Brasil	10	-	Ordenanza Nro. 3214, 08/06/78, NR-15, Anexo 11, según sus enmiendas del 10/03/1994 y NR-09 según sus enmiendas del 29/12/1994)
Colombia	10	-	Resolución Número 02400 Mayo 22 de 1979. Normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (según su enmienda a través de la publicación de ACGIH del 20 de marzo de 2013]
Costa Rica	10	-	Regulación para el Registro de Productos Peligrosos, Decreto Ejecutivo Nro. 28113S, según su enmienda por el Decreto Ejecutivo Nro. 30718 del 2 de octubre de 2002) actualizado con los datos ACGIH del 20 de marzo de

			2013.
República Dominicana	10	-	Regulación de Seguridad y Salud en el Trabajo – Decreto Nro. 522-06 y Resolución Nro. 04-2007 del 30 de enero de 2007) actualizado con datos de ACGIH publicados el 20 de marzo de 2013

País	8-horas TWA OEL (mg/m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Base legal
Ecuador	10	-	INEN 2266:2013, 2013-01 2nd rev.: Transporte, almacenamiento y manipulación de materiales peligrosos. Requisitos 1st ed., 1/29, 2013)[actualizado con datos de ACGIH publicados el 20 de marzo de 2013
Nicaragua	10	-	Ley General de Higiene y Seguridad en el Lugar de Trabajo. Law No. 618, published in Official Gazette No. 133, July 13, 2007) actualizado mediante publicación en ACGIH el 20 de marzo de 2013
Paraguay	10	-	Decreto No. 14.390/92 que aprueba la Reglamentación Técnica General sobre Seguridad, Higiene y Medicina en el Lugar de Trabajo (28 de julio de 1992
Peru	10	-	Decreto Supremo 015-2005-SA (Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, julio de 2005
Uruguay	10	-	Decreto No. 307/009, según fue modificado por el Decreto 346/011, publicado el 13 de octubre de 2011 (actualizado mediante publicación en ACGIH el 20 de marzo de 2013)
Venezuela	10	-	Concentraciones ambientales permisibles. (Concentraciones ambientales permisibles, CAP), Tabla 1, COVENIN 2253:2001)

8.2 Controles de ingeniería apropiados: Utilizar ventilación de escape local para mantener las concentraciones aéreas de polvo por debajo de los límites de exposición permitidos.

8.3 Equipos de protección personal:

Protección ocular y facial: Se requiere protección de los ojos de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otros estándares si el ambiente es excesivamente polvoriento.

Protección de la piel: Se podría necesitar guantes de trabajo estándares (algodón, lienzo o cuero) si el ambiente es excesivamente polvoriento.

Protección respiratoria: Donde se espere que las concentraciones aéreas superen los límites de exposición, se deben utilizar respiradores para polvo.

Sección 9 Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Apariencia:	Sólido cristalino blanco
Olor	Sin olor
Umbral de olor:	No es aplicable: sin olor
pH a 20 °C:	5,0 (solución de 1,0 %)
Punto de fusión/Punto de congelación:	450 a 465 °C
Punto de fusión y rango de fusión:	No es aplicable
Punto de inflamación:	No es aplicable: sustancia inorgánica
Velocidad de evaporación:	No es aplicable: No volátil
Inflamabilidad:	No Inflamable (usar es retardador de llamas)
Inflamabilidad o Límites explosivos superior/inferior:	No es aplicable: No Inflamable
Presión de vapor:	No es aplicable
Densidad de vapor:	1,84 X 10 ³ kg/m ³ a 21,5 °C
Densidad relativa:	No es aplicable: reacción rápidamente con agua y forma ácido bórico
Solubilidad:	No es aplicable: sustancia inorgánica
Coefficiente de partición; n-octanol/agua:	No es aplicable: no se auto-calienta
Temperatura de autoignición:	No es aplicable
Temperatura de descomposición:	No es aplicable: sustancia sólida
Viscosidad:	No explosivo: no contiene grupos químicos asociados con propiedades explosivas
Propiedades explosivas:	No es oxidante: no contiene grupos químicos asociados con propiedades oxidantes
Propiedades oxidantes:	

9.2 Otra información

Peso molecular: 69,6
 Fórmula: B₂O₃

Sección 10 Estabilidad y reactividad

- 10.1 Reactividad:** Ninguna conocida
- 10.2 Estabilidad química:** Bajo temperaturas ambiente normales (-40°C a +40°C), el producto es estable. La reacción con agua da como resultado la liberación de calor (75,94 KJ/mol).
- 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:** La reacción con agentes reductores potentes, como los hidruros metálicos o los metales alcalinos, genera gas hidrógeno, que puede crear un peligro de explosión.
- 10.4 Condiciones a evitar:** Evite el contacto con agentes reductores fuertes almacenando de acuerdo con las buenas prácticas industriales.
- 10.5 Materiales incompatibles:** Fuertes agentes reductores.
- 10.6 Productos peligrosos de la descomposición:** Ninguno.

Sección 11 Información toxicológica

11.1 Información sobre las vías de exposición probables. (Inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos)

La inhalación es la ruta de exposición más importante en entornos ocupacionales y otros. La exposición dérmica generalmente no es tema de preocupación porque la piel intacta no absorbe mucho producto. No se espera que el producto sea ingerido.

(a) Toxicidad aguda

Método: El estudio de inhalación toxicidad aguda – Directrices OECD 401

Especies: Rata

Dosis: 1540; 2600 mg/kg peso corporal

Rutas de exposición: Oral

Resultados: Baja toxicidad aguda oral. El valor DL50 oral en ratas macho es > de 2600 mg/kg bw.

Clasificación: Toxicidad aguda (oral) Categoría 5 (Declaración de peligro: H303: Puede ser nocivo si se traga)

Método: El estudio de toxicidad aguda dérmica – EE.UU. Directrices EPA FIFRA

Especies: Conejo

Dosis: 2.000 mg/kg bw

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: Baja toxicidad aguda dérmica; DL₅₀ en conejos es mayor que 2000 mg ácido bórico/kg bw. Mala absorción a través del contacto con la piel.

Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

Método: El estudio de inhalación toxicidad aguda – Directrices OECD 403

Especies: Rata

Dosis: 2,12 mg/l

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: Baja toxicidad aguda inhalación; CL₅₀ en ratas es > 2,0 mg ácido bórico/l (o g/m³). Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(b) Corrosión/irritación de la piel:

Método: Estudio primario de irritación dérmica – EE.UU Directrices EPA FIFRA

Especies: Conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,5 g ácido bórico humedecido con solución salina

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: No irritación de la piel. Puntuación promedio de irritación primaria ácido bórico: 0,1. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(c) Daño/irritación grave ocular:

Método: Estudio de irritación ocular – similar a Directrices OECD 405

Especies: Conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,1 g

Rutas de exposición: Ojos

Resultados: No es irritante El óxido bórico indujo enrojecimiento de la conjuntiva leve a moderado y quemosis. La irritación fue reversible luego de 24 horas con un regreso casi a la normalidad 72 horas después de la exposición.

Clasificación: No se cumplieron los criterios de clasificación. Los años promedio de exposición ocupacional indican que no hay efectos adversos sobre el ojo humano.

(d) Sensibilización respiratoria o de la piel:

Método: Prueba Buehler - Directrices 406 de OECD

Especies: Conejillos de Indias

Dosis: 0,4 g 95 % p/p/ácido bórico

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: No es un sensibilizante de la piel. No se ha realizado ningún estudio de sensibilización respiratoria. No hay datos que sugieran que el ácido bórico sea un sensibilizante respiratorio. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(e) Mutagenicidad de células de germen:

Método: Se han realizado varios estudios de mutagenicidad in vitro sobre el ácido bórico, incluyendo la mutación de genes en células mamíferas, síntesis de ADN no programada, aberración cromosómica e intercambio de cromátidas hermanas en células mamíferas.

Especies: Linfoma en ratones L5178Y, Células de hámster Chino V79, células G3H/10T1/2, hepatocitos, ovario de hámster Chino (células CHO).

Dosis: 1,0 a 10,0 mg/ml (1000 a 10000 ppm) ácido bórico

Rutas de exposición: *in vitro* (tubo de ensayo)

Resultados: No mutagénica (en base al ácido bórico). Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(f) Carcinogenicidad:

Método: Equivalente a OECD 451

Especies: B6C3F1 ratones

Dosis: 446 ; 1150 mg ácido bórico /kg bw/día

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: No hay evidencia de carcinogenicidad (en base al ácido bórico). Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(g) Toxicidad reproductiva:

Método: Estudio de alimento de tres generaciones, similar al Estudio OECD 416 de dos generaciones

Especies: Rata

Dosis: 0; 34 (5,9); y 100 (17,5) mg ácido bórico (mg B)/kg bw/día

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: El NOAEL en ratas por efectos en la fertilidad en machos es 100 mg ácido bórico/kg bw equivalente a 17,5 mg B/kg bw.

Método: Estudio de toxicidad del desarrollo prenatal - Directrices 41 de OECD

Especies: Rata

Dosis: 0; 19 (3,3); 36 (6,3); 55 (9,6); 76 (13,3) y 143 (25) mg ácido bórico (mg B)/kg bw.

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: El NOAEL en ratas por efectos del desarrollo en el feto, incluyendo pérdida de peso fetal y variaciones esqueléticas menores es de 55 mg de ácido bórico/kg pc o 9,6 mg B/kg pc.

Clasificación: Toxicidad reproductiva Categoría 2 (Declaración de peligro: H361: se sospecha que daña la fertilidad o al niño nonato.)

Método: Estudios ocupacionales que evalúan parámetros de esperma sensible en trabajadores de boratos con grandes exposiciones. Se han realizado estudios epidemiológicos que evalúan grandes exposiciones ambientales al boro y los efectos sobre el desarrollo en humanos.

Especies: Humano

Dosis: Un subconjunto de trabajadores fue expuesto a 125 mg B/día-

Rutas de exposición: Ingesta oral e inhalación combinados

Resultados: No hay efectos de fertilidad adversos en trabajadores masculinos. Los estudios epidemiológicos sobre los efectos en el desarrollo en humanos han indicado una ausencia de efectos en trabajadores expuestos a boratos y poblaciones que viven con altos niveles ambientales de boro.

(h) STOT-exposición individual:

Método: Método de prueba estándar para calcular la irritancia sensorial de químicos aéreos - ASTM E981-04 (2004)

Especies: Ratón

Dosis: 221 a 1096 mg ácido bórico/m³

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: La concentración más elevada de ácido bórico que se logró con el control aceptable de la concentración de aerosol fue de 1096 mg/ con un % RD de 19 %. La exposición más baja evaluada de 221 mg/ m³ de pentahidrato tetraborato de sodio dio como resultado una frecuencia respiratoria reducida del 9 %, clasificado como no irritante. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

Método: Irritación sensorial en voluntarios humanos

Especies: Humano

Dosis: 2,5, 5, 10 mg ácido bórico/m³

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: No se observó irritación a causa del ácido bórico a exposiciones de hasta 10 mg/m³ entre voluntarios humanos hombres y mujeres bajo condiciones de laboratorio controladas.

(i) STOT-exposición repetida:

Método: Estudio de toxicidad crónica de ácido bórico, similar a OECD 452

Especies: Rata

Dosis: 0; 33 (5,9); 100 (17,5); 334 (58,5) mg ácido bórico (B)/kg bw per día (nominal en dieta)

Rutas de exposición: oral: pienso

Resultados: Se determinó un NOAEL de 17,5 mg B/kg pc/día equivalente a 100 mg de pentahidrato tetraborato de sodio/kg/pc/día en un estudio de alimentación crónica (2 años) en ratas y se basa en efectos en los testículos. Otros efectos (renales, sistema hemopoyético) se consideran solo a niveles de dosis aún más altos. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(j) Peligro de aspiración: La forma física de polvo sólido no refiere ningún potencial de peligro de aspiración.

11.2 Los síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas:

No se espera la ingesta de estos *productos*. No es probable que la ingesta accidental de pequeñas cantidades (por ejemplo una cucharada) cause efectos. Los síntomas de sobreexposición accidental a altas dosis de sales de boratos inorgánicos han sido asociados con la ingesta o absorción a través de grandes áreas de piel severamente dañada. Entre ellos se puede incluir náuseas, vómitos y diarrea, con efectos tardíos de enrojecimiento y descamación de la piel.

11.3 Efectos demorados e inmediatos como así también efectos crónicos de la exposición a corto y largo plazo:

Los estudios epidemiológicos en humanos no indican aumento de enfermedad pulmonar en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas a polvo de ácido bórico y a polvo de borato de sodio. Estudios epidemiológicos en humanos indican que no hay efectos en la fertilidad en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas al polvo de borato ni en la población general con grandes exposiciones a boratos en el ambiente.

11.4 Medidas numéricas de toxicidad (como toxicidad aguda)

Ninguna. El producto es una sustancia.

Sección 12 Información ecológica**12.1 Ecotoxicidad (acuática y terrestre, de estar disponibles)**

Note que los valores de los datos se expresan como equivalente del boro. Para convertir a este producto, dividir el equivalente del boro por 0,311. No se han incluido estudios considerados poco fiables o con información suficiente para su evaluación.

Agua dulce

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico NOEC/EC10)	Referencias
Algas	4	10 mg B/L (<i>Chlorella pyrenoidosa</i>) a 50 mg B/L (<i>Anacystis nidulans</i>)	3, 4
Plantas mayores	3	4,0 mg B/L (<i>Phragmites australis</i>) a 60 mg B/L (<i>Lemna minor</i>)	5, 6
Invertebrados y protozoos	7	5,7 mg B/L (<i>Dafnia magna</i>) a 32 mg B/L (<i>Chironomus riparius</i>)	7, 8
Peces	6	2,9 mg B/L (<i>Micropterus salmoides</i>) a 17 mg B/L (<i>Carassius auratus</i>)	9

Anfibios	2	29 mg B/L (<i>Rana pipiens</i>) a 41 mg B/L (<i>Bufo fowleri</i>)	9
----------	---	---	---

Resultados²: En base al conjunto de datos completo de 22 especies, el valor HC₅ de la distribución de sensibilidad de las especies de 4,05 mg B/L

Los estudios agudos

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico CE/CL50)	Referencias
Algas	2	10 mg B/L (<i>Chlorella pyrenoidosa</i>) a 28 mg B/L (<i>Selenastrum capricornutum</i>)	3, 10
Invertebrados y protozoos	9	113 mg B/L (<i>Ceriodaphnia dubia</i>) a 1376 mg B/L (<i>Chironomus decorus</i>)	11, 12
Peces	7	80 mg B/L (<i>Pimephales promelas</i>) a 627 mg B/L (<i>Onchorhynchus tshawytscha</i>)	11, 13
Anfibios	2	86 mg B/L (<i>Rana pipiens</i>) a 104 mg B/L (<i>Bufo fowleri</i>)	9

Resultados²: En base al conjunto de datos completo de 46 estudios en 20 especies, el valor HC₅ de la distribución de sensibilidad de las especies de 27,3 mg B/L

Clasificación: En base a los datos agudos para especies de agua dulce, esta sustancia no se clasifica como peligrosa para el ambiente.

Datos marinos y estuarinos

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico NOEC/EC10)	Referencias
Algas	19	5 mg B/L (<i>Emiliana huxleyi</i>) a >100 mg B/L (<i>Agmenellum quadruplicatum</i> , <i>Anacystis marina</i> , <i>Thalassiosira pseudonana</i>)	4

Resultados: No hay datos disponibles para especies invertebradas ni vertebradas. Los resultados del conjunto de datos de agua dulce se recomiendan como aplicables a especies marinas y estuarinas.

Los estudios agudos

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico CE/CL50)	Referencias
Invertebrados	3	45 mg B/L (<i>Litopenaeus vannamei</i>) a 83 mg B/L (<i>Americamysis bahia</i>)	14, 15
Peces	2	74 mg B/L (<i>Limanda limanda</i>) a 600 mg B/L (<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>)	13, 16

No hay datos disponibles para especies de algas.

Sedimento

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico CE/CL50)	Referencias
Invertebrados	1	82,4 mg B/kg sedimento ps (<i>Chironomus riparius</i>)	17, 18

Resultados: Aunque son limitados, los datos sugieren que los organismos de sedimentos están dentro del rango de toxicidad de organismos acuáticos. Además, la sustancia no se particiona al sedimento, entonces se justifica un enfoque de sedimento/agua.

Plantas de tratamiento de residuos (STP)

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico NOEC/EC10)	Referencias
Lodo activado	NA	>17,5 mg B/L a 100 mg B/L	19
Microbios	3	10 mg B/L (<i>Opercularia bimarginata</i>) a 20 mg B/L (<i>Paramecium caudatum</i>)	20

Datos terrestres

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de especies evaluadas	Rango de valores de punto final (geométrico NOEC/EC10)	Referencias
Planta	28	7,2 mg B/kg ps (<i>Zea mays</i>) a 56 mg B/kg ps (<i>Allium cepa</i>)	21, 22
Invertebrados	9	15,4 mg B/kg ps (<i>Folsomia candida</i>) a 87 mg B/kg ps (<i>Caenorhabditis elegans</i>)	23, 24
Suelo micro	3	12 mg B/kg ps (prueba de mineralización del nitrógeno y nitrificación) a 420 mg B/kg ps (prueba de transformación del nitrógeno en suelo)	25, 26

Resultados²: En base al conjunto de datos completo, el valor HC₅ de la distribución de sensibilidad de las especies de 10,8 mg B/kg ps.

Fitotoxicidad: El boro es un micronutriente esencial para el crecimiento sano de las plantas. Puede ser dañino para plantas sensibles al boro en cantidades más elevadas. Se debe tener cuidado de minimizar la cantidad del producto ácido bórico que se libera en el medioambiente.

12.2 Persistencia y degradabilidad

La biodegradación no es un punto final aplicable ya que el producto es una sustancia inorgánica.

12.3 Potencial bioacumulativo

Este producto se hidrolizará en el agua para formar ácido bórico no disociado. El ácido bórico no se biomagnificará en la cadena alimenticia. Coeficiente de partición en agua/ octanol: Log P_{ow} = -0,7570 a 25 °C (albasada en el ácido bórico)²⁷.

12.4 Movilidad en suelo

El óxido de boro es soluble en agua y se filtra por el suelo normal. La absorción a suelos o sedimentos es insignificante.

12.5 Otros efectos adversos.

Ninguno

Sección 13 Consideraciones de eliminación**13.1 Métodos de eliminación**

El empaquetado del producto debería ser reciclado cuando sea posible.

Se deben consultar las autoridades locales acerca de cualquier requisito local específico.

Se deben utilizar, de ser posible, cantidades en toneladas del producto para una aplicación adecuada.

Sección 14 Información sobre transporte

Clasificación de transporte para rutas (ADR) / Ferrocarril (RID); Vías de navegación interior (ADN); Mar (IMDG); Aire (ICAO/IATA)

14.1	Número de las Naciones Unidas:	No regulado
14.2	Nombre apropiado de embarque de la ONU:	No regulado
14.3	Clases de peligro de transporte:	No regulado
14.4	Grupo de embalaje:	No regulado
14.5	Riesgos ambientales (por ejemplo, contaminante marino)	No regulado
14.6	Precauciones especiales para el usuario:	No regulado
14.7	Transporte a granel conforme al Anexo II de MARPOL14,7/78 y el Código IBC:	No regulado

Sección 15 Información reguladora

15.1 Legislación/regulaciones específicas de seguridad, salud y medioambiente para la sustancia o la mezcla

Ley de Aire Limpio (Protocolo de Montreal) – Sustancias que consumen la capa de ozono: El decahidrato del bórax no se fabricó con y no contiene ninguna sustancia que disminuye el ozono Clase I o Clase II.

Reglamentación (CE) No 689/2008 - Exportación e importación de químicos peligrosos: No enumerado.

Regulaciones nacionales: Asegurar la observación de todas las regulaciones nacionales/locales.

Listado de inventario químico: El listado a veces figura bajo el número de Inventario de la forma anhidra de esta sal inorgánica.

Inventario EPA TSCA de EE.UU.:	1303-86-2
Canadá DSL:	1303-86-2
EINECS:	215-125-8
AICS de Australia:	1303-86-2
IECSC de China:	1303-86-2
METI y ISHL de Japón	(1)-71
NZIoC de Nueva Zelanda:	1303-86-2
PICCS de las Filipinas:	1303-86-2
KECI de Corea del Sur:	KE-09919

Sección 16 Otra información

16.1 Fecha de emisión: Noviembre de 2013

16.2 Fecha de la última revisión: No es aplicable

16.3 Referencias:

- Litovitz T L, Norman S A, Veltri J C, Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Data Collection System. Am. J. Emerg. Med. (1986), 4, 427-458
- REACH Consortium for Borates (2010) Chemical Safety Report for Boric Oxide.
<http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>
- Fernandez et al. (1984) Phytol (Buenos Aires) 44: 125-133.
- Antia and Cheng (1975) J Fish Res Bd Can 32: 2487-2494.
- Bergman, Bruchlos, Marks (1995) Tenside Surf Det 32: 229-237.
- Wang (1986) Environ Poll (Ser B) 11: 1-14.
- Gersich and Milazzo (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19: 72-76.
- Hoofman, van Dongelen-Sevenhuijsen and de Haan (2000). Unpublished report no. V99.1146 to Borax Europe Limited.
- Dyer (2001) Chemosphere 44: 369-376.
- Hansveit and Oldersma (2000) Unpublished report no: V99-157 to Borax Europe Limited.
- Soucek, Dickinson, Major (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Maier and Knight (1991) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 20, 282 – 287.
- Hamilton and Buhl (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19, 366-373.
- Li, et al. (2007) Aquaculture 278, 175-178.
- Pillard et al. (2002) Environ Toxicol Chem, 21, 2131-2137.
- Taylor et al. (1985) Aquat Toxicol, 7, 135-144.
- Gerke, A (2011a). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Gerke, A (2011b). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Hansveit and Schoonmade (2000). Unpublished report no.: V99.156 to Borax Europe Limited.
- Guhl (2000) SÖFW-Journal 126: 17-24.
- Hosseini et al. (2007) J Plant Nutrition, 30, 773-781.
- Aquaterra Environmental (1998) Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
- Becker-van Slooten, Campiche, Tarradellas (2003). Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
- Moser and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Van Laer, Salaets, Smolders (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Förster and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
- Cordia et al. (2003) Unpublished report no: PML 2002-C42r to Borax Europe, Ltd.

Para obtener información general sobre la toxicología de boratos, consulte el Informe técnico ECETOC Nro. 63 (1995); Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Chap. 23, 'Boron'. Culver, BD & Hubbard SA (1995) Inorganic Boron Health

Effects in Humans: An Aid to Risk Assessment and Clinical Judgment. Trace Elements in Experimental Medicine 9(4):175-184.

16.4 Abreviaturas y acrónimos:

CE: Concentración efecto

GHS: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Rotulado de Químicos

CL: Concentración letal

DL: Dosis letal

STOT: Órgano objetivo específico toxicidad

LOEC: Concentración más baja con efectos observados

NA: No es aplicable.

NOAEL: Nivel sin efectos adversos observados

NOEC: Concentración sin efectos observados

STP: Planta de tratamiento de residuos

Frases precauciones:

MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

No tragar.

No se debe utilizar en comidas, medicaciones o pesticidas.

Consultar la hoja de datos de seguridad (material).

Renuncia de responsabilidad:

U.S. Borax Inc. brinda la información aquí incluida de buena fe, pero no garantiza su rigurosidad ni exactitud. Este documento tiene el fin de ser utilizado únicamente como orientación sobre las precauciones apropiadas para el manejo del material por parte de una persona capacitada adecuadamente que utilice este producto. Los individuos que reciben la información deben ejercer su juicio independiente al determinar su aptitud para un fin particular. U.S. BORAX INC. NO HACE NINGUNA DECLARACIÓN NI MANIFESTACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUSIVE SIN LIMITACIÓN, NINGUNA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD, APTITUD PARA UN FIN PARTICULAR CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN INCLUIDA EN LA PRESENTE O AL PRODUCTO AL CUAL SE REFIERE LA INFORMACIÓN. EN CONSECUENCIA, U.S. BORAX INC. NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS DAÑOS QUE SURJAN DEL USO DE O LA CONFIANZA EN ESTA INFORMACIÓN.