

Sección 1

Identificación de la sustancia/preparación y la empresa

1.1	Identificación del producto	<i>Granubor</i>
1.2	Otros medios de identificación	
	Nombre químico:	Pentahidrato tetraborato disodio
	Sinónimos:	Pentahidrato tetraborato sodio, Borax 5 Mol, Borax pentahidrato
	Grados:	Técnico
1.3	Usos recomendados del producto y restricciones sobre el uso	Fertilizante micronutriente
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
	Correo electrónico:	rtm.msds@riotinto.com
1.5	Números de teléfono de emergencia en las Américas	(1) 866 928 0789 Número gratuito (24 Horas), (1) 215 207 0061 No gratuito (24 Horas)

Sección 2

Identificación de riesgos

2.1	Clasificación de la sustancia o mezcla
	Toxicidad reproductiva Categoría 2 Causa daño ocular grave/irritación a los ojos, categoría de peligro 2A Toxicidad aguda (Oral) Categoría 5
2.2	Elementos de etiqueta GHS, incluyendo pictograma o símbolo, palabra señal y declaraciones de precaución y de peligro

Pictogramas de peligro



Palabra señal: Advertencia

Declaraciones de peligro:

H361: Se sospecha que daña la fertilidad o al niño nonato.
H319: Causa irritación grave de los ojos.
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 el equipo de protección personal cuando se lo requiera.

P308+P313: En caso de exposición o inquietud: Obtener atención/asesoramiento médico.

P305+P351+P338: SI HAY CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar cuidadosamente con agua durante varios minutos.

Quitarse los lentes de contacto si los hubiera y fuera fácil hacerlo. Seguir enjuagando.

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

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

Sección 3 Composición/información sobre los ingredientes

3.1 Sustancias

Nombre químico	Número de CAS	% contenido	Consultar la sección 8 para los Límites de exposición ocupacionales
Pentahidrato tetraborato disodio	12179-04-3	>99,0	

Sección 4 Medidas de primeros auxilios

4.1 Descripción de medidas necesarias de primeros auxilios

Protección para las personas que brindan primeros auxilios: No se requiere ropa de protección 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 persiste más de 30 minutos, obtener atención médica.

Contacto con la piel: No se requiere 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 la sobreexposición accidental a altas dosis de sales de borato inorgánicas han sido asociados con la ingestión 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 (Consulte la Sección 11).

4.3 Indicaciones de cualquier atención médica y tratamiento especial inmediatos necesarios: Aviso para el médico: Sólo se requiere observación en caso de la ingestión de menos de unos pocos gramos del producto en adultos. Para la ingestión de cantidades más grandes, mantener el balance de fluidos y electrolitos y mantener una función renal adecuada. Sólo se recomienda el lavado gástrico para pacientes sintomáticos con grandes exposiciones en los cuales la emesis no ha vaciado al estómago. Se debe reservar la hemodiálisis para pacientes con absorción aguda masiva, especialmente para pacientes con función renal comprometida. Los análisis de boro en orina o sangre sólo sirven para verificar la exposición y no son aptos para evaluar la severidad de la intoxicación ni como guía para el tratamiento¹.

Sección 5 Medidas para combatir incendios

5.1 Medios de extinción adecuados: Usar medios de extinción que sean adecuados a las circunstancias locales y al ambiente circundante.

Medios de extinción inadecuados: Ninguno

5.2 Peligros especiales provenientes de la sustancia química

Ninguno. El producto no es inflamable, ni combustible ni explosivo.

5.3 Equipo de protección especial y precauciones para bomberos:

No aplicable. El producto mismo es retardante de llamas.

Sección 6 Procedimientos en caso de liberación accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para personal no abocado a las emergencias:

Podría ser necesaria protección ocular de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otro estándar nacional.

Para socorristas:

Podría ser necesaria protección ocular de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otro estándar nacional.

6.2 Precauciones ambientales: El producto es un polvo blanco soluble en agua que puede provocar daños a árboles o 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 o satisfaga los estándares de calidad de agua locales.

6.3 Métodos y material de contención y limpieza

Contención apropiada: Evitar el derrame al agua y cubrir alcantarillas.

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 los recipientes intactos del agua.

6.4 Referencia a otras secciones

Consultar las secciones 8, 12 y 13.

Sección 7 Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para la 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 áreas de trabajo. Lavarse las manos después del uso. Remover la ropa contaminada y equipos de protección antes de ingresar a zonas de alimentación.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluso 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

almacenamiento:

Atmosférica

Sensibilidad especial:

Humedad (aglomeración)

Sección 8 Controles de exposición y protección personal

8.1 Parámetros de control

Valores de límites de exposición ocupacionales: En la ausencia de un límite de exposición ocupacional (Occupational Exposure Limit, OEL) nacional, Rio Tinto Borax recomienda y aplica internamente OEL de 1 mg B/m³. Para convertir el producto en contenido de boro (B) equivalente, multiplicar por 0,1484.

Límites de exposición ocupacionales:

País	8 horas TWA OEL (mg/m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Fundamento legal
Argentina	1	-	Decree 351 of 1979, amended by Resolution 295/2003 - Annex IV, 21 November 2003
Brasil	2	6	Ordinance No. 3214, 6/8/78, NR-15, Annex 11, as amended through 3/10/1994 & NR-09, as amended through 12/29/1994

País	8 Horas TWA OEL (mg/m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Fundamento legal
Colombia	2	6	Resolución Número 02400 Mayo 22 de 1979. Normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo) [as updated through ACGIH publication from March 20, 2013
Costa Rica	2	6	Regulation for the Registration of Hazardous Products, Executive Decree No. 28113S, as amended by Executive Decree No. 30718, Oct 2, 2002) updated with March 20, 2013 ACGIH data
República Dominicana	2	6	Regulation of Safety and Health in the Workplace - Decree No. 522-06 and Resolution No. 04-2007 of January 30, 2007) updated with ACGIH data published on March 20, 2013
Ecuador	2	6	INEN 2266:2013, 2013-01 2nd rev.: Transport, storage and handling of hazardous materials. Requirements. 1st ed., 1/29, 2013)[as updated through ACGIH publication from, March 20, 2013
Nicaragua	2	6	General Law of Workplace Hygiene and Safety. Law No. 618, published in Official Gazette No. 133, July 13, 2007) as updated with ACGIH version published on March 20, 2013
Paraguay	2	6	Decree No. 14.390/92 that approves the General Technical Regulation of Safety, Hygiene and Medicine in the Workplace (July 28, 1992)
Peru	1	-	Decreto Supremo 015-2005-SA (Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, July 2005
Uruguay	2	6	Decree No. 307/009, as modified by Decree 346/011, published October 13, 2011) [as updated through ACGIH publication from March 20, 2013
Venezuela	1	-	Permissible environmental concentrations (Concentraciones ambientales permisibles (CAPs), Tabla 1, COVENIN 2253:2001

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

8.3 Equipos de protección personal:

Protección para los ojos y la cara: Podría requerirse protección ocular de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otro estándar nacional
Protección de la piel: Se pueden usar guantes de trabajo estándar (algodón, lona o cuero) si el ambiente tiene exceso de polvo.

Protección respiratoria: Donde se espera 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 aplicable: Sin olor
pH a 20 °C:	9,23 (Solución 3,5 %)
Punto de fusión/congelación:	<200°C (Calentado en espacio cerrado)

Punto de ebullición inicial/rango de ebullición:	No se puede definir un punto de ebullición debido a la descomposición de la sustancia activa
Punto de inflamación:	No aplicable: sustancia inorgánica
Velocidad de evaporación:	No aplicable: no-volátil
Inflamabilidad:	Sin importancia @ 20°C
Límites superiores/inferiores de inflamabilidad o de explosión:	No aplicable: no inflamable
Presión de vapor:	No aplicable: punto de fusión >300 °C
Densidad de vapor:	No aplicable: punto de fusión >300 °C
Densidad relativa:	Densidad específico 1.81
Solubilidad(es):	Agua: 40.06 g/L a 20°C
Coefficiente de partición; n-octanol/agua:	No hay datos
Temperatura de autoignición:	No aplicable: no se auto calienta
Temperatura de descomposición:	No hay datos
Viscosidad:	No aplicable: sustancia sólida
Propiedades explosivas:	No es explosivo: no contiene grupos químicos relacionados con propiedades explosivas
Propiedades oxidantes:	No oxidante: no contiene los grupos químicos asociados con propiedades oxidantes

9.2 Otra información

Peso molecular:	291,35
Fórmula:	Na ₂ B ₄ O ₇ · 5H ₂ O

Sección 10 Estabilidad y reactividad

- 10.1 Reactividad:** Desconocida.
- 10.2 Estabilidad química:** Bajo temperaturas ambientales normales (-40 °C a +40 °C), el producto es estable. Cuando se calienta pierde agua y forma borax anhídrido (Na₂B₄O₇).
- 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:** Evitar el contacto con fuertes agentes reductores, almacenándolo de acuerdo con las buenas prácticas industriales.
- 10.5 Materiales incompatibles:** Agentes reductores fuertes.
- 10.6 Productos peligrosos de la descomposición:** Ninguno.

Sección 11 Información toxicológica

- 11.1 Información sobre probables vías de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y ocular)**
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. Este producto *no* fue diseñado para ser ingerido.

(a) Toxicidad aguda

Método: Estudio de toxicidad oral aguda – Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU.

Especie: Rata

Dosis: 3,200 a 3,400 mg/kg de peso corporal

Rutas de exposición: Oral

Resultados: Baja toxicidad oral aguda. DL₅₀ 3.305 mg/kg de peso corporal en ratas.

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

Método: Estudio de toxicidad dérmica aguda – Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU.

Especie: Conejo

Dosis: 2000 mg/kg pc

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: Baja toxicidad aguda dérmica; DL₅₀ en conejos es > 2000 mg/kg de peso corporal. Pobre absorción a través de la piel intacta.

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

Método: Estudio de toxicidad aguda por inhalación – Guía 403 de OECD

Especie: Rata

Dosis: 2,12 mg/L

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: Baja toxicidad aguda de inhalación; CL₅₀ en ratas es > 2,0 mg/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 de irritación dérmica primario – Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU.

Especie: Conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,5 g humedecido con salina

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: No irritación de la piel. Calificación media de irritación primaria: 0. 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 la Guía 405 de la OECD

Especie: Conejo blanco neozelandés

Dosis: 0,08 ml equivalente

Rutas de exposición: Ojos

Resultados: Irritante, fueron reversibles dentro de los 14 días

Clasificación: Irritación los ojos Categoría 2A (Declaración de peligro: H319: Causa irritación grave de los ojos.)

Muchos años de exposición ocupacional indican que no hay efectos adversos sobre el ojo humano.

(d) Respiratoria o de la piel:

Método: Prueba de Buehler – Guía 406 de OECD

Especie: Conejillo de Indias

Dosis: 0,4 g

Rutas de exposición: Dérmica

Resultados: No es un sensibilizante de la piel. No se han realizado estudios de sensibilización respiratoria. No existe información sugiriendo que los tetraboratos disodio son sensibilizadores respiratorios. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(e) Mutagenicidad de célula germinal:

Método: Se han llevado a cabo varios estudios acerca de mutagenicidad in vitro del ácido bórico, incluyendo la mutación de genes en células mamíferas, síntesis no programada de ADN, aberraciones cromosómicas e intercambio de cromátidas hermanas en células mamíferas.

Especie: Linfoma de ratón L5178Y, células de hámster chino V79, células C3H/10T1/2, hepatocitos, células de ovario de hámster chino (células CHO).

Dosis: 1,0 a 10,0 mg/ml (1000 a 10,000 ppm) ácido bórico

Rutas de exposición: *in vitro*

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

(f) Carcinogenicidad:

Método: Equivalente a OECD 451

Especie: B6C3F1 ratones

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

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: No existen evidencias 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 alimentación de tres generaciones, similar al Estudio de Dos Generaciones OECD 416

Especie: Rata

Dosis: 0; 34 (5,9); 100 (17,5); 100 (17,5) y 336 (58,5) mg ácido bórico (mg B) /kg pc/día; y 0; 50 (5,9); 155 (17,5); y 518 (58,5) mg bórax (mg B)/kg pc/día

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: El NOAEL en ratas para efectos sobre la fertilidad en machos es 100 mg de ácido bórico/kg pc y 155 mg decahidrato de tetraborato de sodio/ kg pc; equivalente a 17,5 mg B/kg pc;

Método: Estudio de toxicidad en el desarrollo prenatal – Guía 414 de OECD

Especie: Rata

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

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: El NOAEL en ratas para efectos sobre el desarrollo del feto, incluyendo pérdida del peso fetal y variaciones esqueléticas menores es de 55 mg de ácido bórico/kg pc o equivalente a de 64,7 mg tetraborato de disodio pentahidratado /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 evaluaban los parámetros de esperma sensible en trabajadores con grandes exposiciones al borato. Se han realizado estudios epidemiológicos que evalúan grandes exposiciones ambientales al boro y los efectos en el desarrollo de humanos.

Especie: Humano

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

Rutas de exposición: Combinación de ingestión oral e inhalación

Resultados: No se presentaron efectos adversos en la fertilidad de los trabajadores masculinos. Estudios epidemiológicos de los efectos sobre el desarrollo en humanos han indicado una ausencia de efectos en los trabajadores expuestos al borato y en poblaciones que viven en áreas con altos niveles de boro ambiental.

(h) STOT- exposición individual:

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

Especie: Ratón

Dosis: 186 a 1704 mg/m³

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: La exposición máxima de 1704 mg/m³ resultó en reducción respiratoria de 33%, lo que se considera irritación moderada. La exposición más baja probada de 186 mg/m³ de tetraborato de sodio pentahidratado resultó en una tasa de respiración reducida del 11 %, calificado como no irritante. Con base en los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

Método: Irritación sensorial en voluntarios humanos

Especie: Humano

Dosis: 5 a 40 mg/m³

Rutas de exposición: Inhalación

Resultados: Un NOAEL para irritación debida al tetraborato de sodio pentahidratado de 10 mg/m³ entre voluntarios humanos hombre y mujer bajo circunstancias controladas de laboratorio. A 10 mg/m³ se observó un aumento de secreción nasal, pero ocurrió con ausencia de otros efectos irritantes en una concentración menor que otra que fue considerada irritante por voluntarios y no se observó en un estudio siguiente.

(i) STOT–exposición repetida:

Método: Un estudio de toxicidad crónica del ácido bórico y el decahidrato de tetraborato de disodio es similar a OECD 452.

Especie: Rata

Dosis: 0; 33 (5,9); 100 (17,5); 334 (58,5) mg ácido bórico (B)/kg pc por día (nominal en dieta); y 0; 52 (5,9); 155 (17,5); 516 (58,5) mg borax (B)/kg/día (nominal en dieta)

Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral

Resultados: Se determinó un NOAEL de 17,5 mg B/kg pc/día equivalente a 118 mg de tetraborato de sodio pentahidratado/kg pc/día en un estudio de alimentación crónica (2 años) en ratas y se basa en los efectos en los testículos. Solo se consideran otros efectos (renal, sistema hemopoyético) a niveles de dosis aún más altos. En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(j) Riesgo de aspiración: La forma física de polvo sólido indica que no existe un posible peligro de aspiración.

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

Se puede observar irritación de nariz, garganta y ojos a concentraciones altas. Los productos no están diseñados para su ingestión. No es probable que pequeñas cantidades (por ejemplo una cucharadita) ingeridas accidentalmente causen efectos. Los síntomas de la sobreexposición accidental a altas dosis de sales de borato inorgánicas 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 tanto demorados como inmediatos así como 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 al polvo de ácido bórico y al polvo de borato de sodio. Los estudios epidemiológicos en humanos no indican efectos sobre la fertilidad en poblaciones ocupacionales con exposiciones crónicas al polvo de borato y no indican efectos para la población general con altas exposiciones al boro ambiental.

11.4 Medidas numéricas de toxicidad (tales como toxicidad aguda)

Ninguno. Este producto es una sustancia.

Sección 12 Información ecológica

12.1 Ecotoxicidad (acuática y terrestre, de estar disponible)

Note que los valores de los datos están expresados como equivalentes al boro. Para convertir a este producto, divida el equivalente de boro por 0,148. (por ejemplo 1 kg de Granubor 2 contiene 0.1485 de boro). No se incluyen estudios considerados no fiables o con información insuficiente para evaluar.

Agua dulce

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (NOEC/CE10 geométrico)	Referencias
Algáceas	4	10 mg B/L (<i>Chlorella pyrenoidosa</i>) a 50 mg B/L (<i>Anacystis nidulans</i>)	3, 4
Plantas superiores	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>Daphnia 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 a los conjuntos de datos completos de 22 especies, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC₅ es de 4,05 mg B/l

Estudios de efecto agudo

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (NOEC/CE50 geométrico)	Referencias
Algáceas	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 (Pimephales promelas) 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 a los conjuntos de datos completos de 46 estudios para 20 especies, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC

Clasificación: En base a los datos agudos para especies de agua dulce, esta sustancia no está clasificada como peligro ambiental.

Datos marinos y de estuario

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (NOEC/CE10 geométrico)	Referencias
Algáceas	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 o vertebradas. Los resultados del conjunto de datos para el agua dulce se recomiendan como aplicables para las especies marinas y de estuarios.

Estudios agudos

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (CE/CL50 geométrica)	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 taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (CE/CL50 geométrica)	Referencias
Invertebrados	1	82,4 mg B/kg de sedimento ps (<i>Chironomus riparius</i>)	17, 18

Resultados: Aunque están limitados, los datos sugieren que los organismos de sedimentos están dentro de los rangos de toxicidad para organismos acuáticos. Además, la sustancia no se particionará al sedimento, entonces se justifica un enfoque de partición de sedimento/agua.

Plantas de tratamiento de aguas residuales (STP)

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (NOEC/CE10 geométrico)	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 taxones evaluados	Rango de criterios de valoración (NOEC/CE10 geométrico)	Referencias
Plantas	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
Microbios del suelo	3	12 mg B/kg ps (prueba de mineralización del nitrógeno y de nitrificación) a 420 mg B/kg ps (prueba de transformación de nitrógeno en suelo)	25, 26

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

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 grandes. Se debe tener cuidado de minimizar la cantidad del producto de borato que se libera en el medioambiente.

12.2 Persistencia y degradabilidad

La biodegradación no es un criterio de valoración aplicable, ya que el producto es una sustancia inorgánica.

12.3 Potencial bioacumulativo

El producto sufrirá hidrólisis en el agua para formar ácido bórico sin disociar. El ácido bórico no se biomagnificará a través de la cadena alimenticia. Coeficiente de partición de agua/ octanol: $\log P_{ow} = -0,7570$ a 25 °C (en base al ácido bórico)²⁷.

12.4 Movilidad en suelo

El producto es soluble en agua y se filtra por el suelo normal. La adsorción a suelos o sedimentos es insignificante.

12.5 Otros efectos adversos

Ninguno

Sección 13 Consideraciones de eliminación

13.1 Métodos de eliminación

El empaque del producto deberá reciclarse siempre que sea posible.

Se debe consultar a las autoridades locales acerca de cualquier requisito local específico

Dicho producto debería, si es posible, ser usado para una aplicación adecuada.

Sección 14 Información sobre transporte

Clasificación de transporte por tierra (ADR/DOT/TDG) / Ferrocarril (RID); Navegables interiores (ADN); Marítimo (IMDG); Aire (ICAO/IATA)

14.1	Número de la ONU:	No regulado
14.2	Nombre apropiado de embarque de la ONU:	No regulado
14.3	Clase(s) de peligro de transporte:	No regulado
14.4	Grupo de empaque:	No regulado
14.5	Riesgos ambientales (p. ej. Contaminante marino)	No regulado
14.6	Precauciones especiales para el usuario:	No regulado
14.7	Transporte a granel conforme al Anexo II de MARPOL 73/78 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 Puro (Protocolo de Montreal) - Sustancias que consumen la capa de ozono: No se fabricó con ni contiene ninguna sustancia que disminuye el ozono Clase I o Clase II.

Regulación (EC) número 689/2008 - Exportación e Importación de Químicos Peligrosos: No incluida.

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

Listado de inventario químico: La lista a veces está bajo el número de Inventario de la forma anhídrida de esta sal inorgánica.

Inventario de EPA TSCA de EE. UU.:	1330-43-4
DSL Canadá:	1330-43-4
EINECS:	215-540-4
AICS de Australia:	1330-43-4
IECSC de China:	1330-43-4

METI y ISHL de Japón:	(1)-69
New Zealand NZIoC:	1330-43-4
PICCS de las Filipinas:	1330-43-4
KECI de Corea del Sur:	KE-12384

Sección 16

Otra información

16.1 Fecha de revisión: Septiembre 2017

16.2 Fecha de la última revisión: No 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
- Chemical Safety Report "Disodium Tetraborate, Anhydrous" December 2010, updated 2012
<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.
- Hanstveit 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.

For general information on the toxicology of borates see ECETOC Technical Report No. 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:

EC: Concentración de efecto
 GHS: Sistema Globalmente Armonizado para Clasificación y Rotulado de Químicos
 LC: Concentración letal
 LD: Dosis letal
 STOT: Toxicidad de órgano objetivo específico
 LOEC: Concentración mínima con efecto observado
 NA: No aplicable.
 NOAEL: Nivel sin efecto adverso observado
 NOEC: Concentración sin efecto observado
 STP: Planta de tratamiento de aguas residuales

Frases de precaución:

MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

No ingerir.
No se debe utilizar en comidas, fármacos o pesticidas.
Consultar la hoja de datos de seguridad.
Utilizar sólo según las indicaciones.

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 a la manipulación con precaución 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 COMERCIALIZACIÓN, 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.