



Pentaborato Tetraborato

Hoja de datos de seguridad

Fecha de revisión: Octubre 2014
Reemplaza: Versión abril de 2010

Sección 1 Identificación del producto químico y del proveedor

1.1	Identificación del producto	Pentaborato de potasio
1.2	Otros medios de identificación	
	Nombre químico:	Decaborato de dipotasio octahidratado
	Sinónimos:	Pentaborato de potasio
	Grados:	Técnico
1.3	Uso recomendado del producto 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
	Correo electrónico:	rtm.msds@riotinto.com
1.5	Número telefónico de emergencia	(1) 866 928 0789 (Número gratuito de 24 horas) (1) 215 207 0061 (Número no gratuito de 24 horas)

Sección 2 Identificación de riesgos

- 2.1 **Clasificación de la sustancia o mezcla**
Toxicidad reproductiva, Categoría 2
- 2.2 **Elementos de etiqueta GHS, incluyendo pictograma o símbolo, palabra señal y declaraciones precautorias y de peligro**

Pictogramas de peligro



Palabra señal: Advertencia

Declaraciones de peligro:

H361: Es sospechoso de dañar la fertilidad o al niño nonato.

Declaraciones precautorias:

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

P308+P313: Si hay exposición o preocupación: Buscar consejo/atención médica.

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

Otros peligros que resultan en clasificación (por ejemplo, peligro de explosión de polvo): Ninguno

Sección 3 Composición /información sobre los ingredientes

3.1 Sustancias

Nombre químico	No. de CAS.	% contenido	
Tetraborato de potasio tetrahidratado	12045-78-2	>99.0	Consultar la sección 8 para los Límites de exposición ocupacionales

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 ninguna 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 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 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 (Consultar la Sección 11).

4.3 Indicio de cualquier atención médica y tratamiento especial inmediatos necesarios: Nota para los médicos: Solo 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. Solo 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 solo 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 contra incendios

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

Medios de extinción inadecuados: Ninguno

5.2 Peligros especiales que surgen del producto químico
Ninguno. El producto no es inflamable, ni combustible ni explosivo.

5.3 Precauciones y equipos de protección especiales para bomberos:
No aplicable. El producto mismo es retardante de llamas.

Sección 6 Medidas contra escape accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Para personal no abocado a las emergencias:

No se requieren gafas y guantes para exposiciones industriales normales, pero se debe tener protección ocular de acuerdo con ANSI Z.81.1 u otro estándar nacional. Se debe considerar el uso de respiradores si el ambiente está excesivamente polvoriento.

Para socorristas:

No se requieren gafas y guantes para exposiciones industriales normales, pero se debe tener protección ocular de acuerdo con ANSI Z.81.1 u otro estándar nacional. Se debe considerar el uso de respiradores si el ambiente está excesivamente polvoriento.

- 6.2 Precauciones ambientales:** El producto es un polvo blanco poco soluble 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 drenajes.

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 las 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 almacenaje: Atmosférica

Sensibilidad especial: Humedad (aglomeración)

Sección 8 Controles de exposición y protección personal

8.1 Parámetros de control

Valores de límites de exposición ocupacionales: El tetraborato de potasio tetrahidratado (tetraborato de potasio) es tratado por OSHA como "Particulado no regulado de otro modo" (Particulate Not Otherwise Classified, PNOR). CAL OSHA ha establecido un Límite de Exposición Permisible para los boratos (tetra, sales de sodio). En la ausencia de un LEO nacional, Rio Tinto Borax recomienda y aplica internamente un Límite de Exposición Ocupacional (LEO) de 1 mg B/m³. Para convertir Producto en contenido de boro (B) equivalente, multiplicar por 0.1843.

Límites de exposición ocupacional:

OSHA/PEL (polvo total)	15 mg/m ³	Particulados no clasificados de otro modo o polvo molesto
OSHA/PEL (polvo respirable)	5 mg/m ³	Particulados no clasificados de otro modo o polvo molesto
Cal OSHA/PEL	5 mg/m ³	Particulados no clasificados de otro modo o polvo molesto

- 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 de los ojos y la cara: Podría ser necesaria protección ocular de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otro estándar nacional si el ambiente está excesivamente polvoriento.

Protección de la piel: Podrían ser necesarios guantes de trabajo estándar (algodón, loneta o cuero) si el ambiente es

excesivamente polvoriento.

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:	9.15 (Solución al 1.0 %); 9.2 (Solución al 5.0 %)
Punto de fusión/congelación:	>500°C
Punto de ebullición inicial y rango de ebullición:	No aplicable: Punto de fusión 300 °C
Punto de ignición:	No aplicable: sustancia inorgánica
Velocidad de evaporación:	No aplicable: no volátil
Inflamabilidad:	No inflamable (usado como ignífugo)
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:	1.92
Solubilidad(es):	Agua: 15.8% a 20°C; 63.3% a 100 °C
Coefficiente de partición; n-octanol/agua:	No aplicable: sustancia inorgánica
Temperatura de autoignición:	No aplicable: no se auto calienta
Temperatura de descomposición:	No aplicable: Punto de fusión 300 °C
Viscosidad:	No aplicable: sustancia sólida
Propiedades explosivas	No explosivo: no contiene los grupos químicos asociados con propiedades explosivas
Propiedades oxidantes:	No oxidante: no contiene los grupos químicos asociados con propiedades oxidantes

9.2 Otra información

Peso molecular:	303.5
Fórmula:	$K_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$

Sección 10 Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad: No disponible.

10.2 Estabilidad química: Bajo temperaturas ambientales normales (-40 °C a +40 °C), el producto es estable. Al calentarse, pierde agua, primero formando ácido metabórico (HBO₂) y al seguir calentándose, se convierte en óxido bórico (B₂O₃).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas: El ácido bórico reacciona como ácido débil que puede provocar la corrosión de metales básicos. 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: Fuertes agentes reductores

10.6 Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno.

Sección 11 Información toxicológica

11.1 Información sobre las probables vías de exposición (inhalación, ingestión y 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. Este producto *no fue diseñado* para ser ingerido.

(a) Toxicidad aguda

Método: Estudio de toxicidad oral aguda – equivalente de la OECD Guía 401

Especies: Rata

Dosis: 0.46; 1.00; 2.15; 4.64 y 10.0 g Tetraborato de potasio tetrahidratado/kg pc

Rutas de exposición: Oral

Resultados: Baja toxicidad oral aguda. La DL₅₀ en ratas es 3690 mg/kg de peso corporal. En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

(b) Corrosión/irritación de la piel: No hay datos acerca del producto en sí.

(c) Daño/irritación grave ocular: No hay datos acerca del producto en sí. Cincuenta años de exposición ocupacional indican que no hay efectos adversos sobre el ojo humano.

(d) Sensibilización respiratoria o de la piel: No es un sensibilizante de la piel.

(e) Mutagenicidad de células germinales: No hay datos acerca del producto en sí. No mutagénico en base al ácido bórico.

(f) Carcinogenicidad: No hay datos acerca del producto en sí. No es cancerígeno en base al ácido bórico.

(g) Toxicidad reproductiva:

No hay datos acerca del producto en sí. Sin embargo, estudios de alimentación en animales con ácido bórico y tetraborato sódico en ratas, ratones y perros, a dosis elevadas, han demostrado efectos sobre la fertilidad y los testículos². Estudios con el ácido bórico, relacionado químicamente, en ratas, ratones y conejos, a dosis elevadas demuestran efectos sobre el desarrollo en el feto, inclusive pérdida de peso fetal y variaciones esqueléticas menores. El menor nivel de efectos adversos (NOAEL) no observados es de 9.6 mg B/kg en ratas, según los efectos sobre el desarrollo. Las dosis administradas fueron muchas veces superiores a las que los humanos estarían expuestos normalmente^{3,4,5}.

(h) STOT-exposición individual: No hay datos acerca del producto en sí.

(i) STOT-exposición repetida: No hay datos acerca del producto en sí.

(j) Peligro 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:

Los productos *no están diseñados* para su ingestión. No es probable que pequeñas cantidades (por ejemplo una cucharadita) ingeridas 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 a 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 (como la toxicidad aguda)

Ninguno. Este producto es una sustancia.

Sección 12 Información ecológica

12.1 Ecotoxicidad (acuática y terrestre, de estar disponible)

El boro ocurre naturalmente en aguas marinas en una concentración promedio casi uniforme de 5 mg B/l y en agua dulce en una concentración de entre 0.01 y 0.04 mg B/l. En soluciones acuosas diluidas la especie de boro predominante presente es el ácido bórico no disociado. Note que los valores de los datos están expresados como equivalentes al Boro. Para convertir a este producto, divida el equivalente de boro por 0.1843.

Toxicidad en algas:⁶:

Algas verdes, *Scenedesmus subspicatus*
96 horas CE₁₀=24 mg B[†]

Toxicidad en invertebrados:

Dafnias, *Daphnia magna* Straus⁷
48-horas CL₅₀ = 133 mg B/l[†]
21-días NOEC-LOEC = 6 a 13 mg B/l[†]

Toxicidad en peces:

Agua de mar⁸:
Dab, *Limanda limanda*
96-horas CL₅₀ = 40 mg B/l[‡]

Agua dulce⁹:

Trucha arco iris, *Oncorhynchus mykiss* (etapa embrio-larval)
24-día CL₅₀ = 150 B/l[†]
32-día CL₅₀ = 100 B/l[†]

Peces de colores, *Carassius auratus* (etapa embrio-larval)
7-día CL₅₀ = 46 B/l[†]
3-días CL₅₀ = 178 mg B/l[†]

Sustancia de prueba: [†] Tetraborato de sodio
[‡] Ácido bórico

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 destino final 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 en agua/octanol: Log P_{ow} = -0.7570 a 25 °C (con base en ácido bórico).

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 deben consultar 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 para Rutas (ADR)/Ferrocarril (RID); Aguas navegables interiores (ADN); Sea (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 (CE) N.º 689/2008 - Exportación e Importación de Químicos Peligrosos: No enumerado.

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

RCRA de la EPA de los EE. UU.: El producto no figura como desecho peligroso bajo ninguna sección de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) o regulación (40 CFR 261 y *siguientes*).

Superfondo: LEYES CERCLA/SARA. El producto no figura en la ley CERCLA (Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act) ni sus enmiendas de 1986, la ley SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act), inclusive las sustancias indicadas bajo la Sección 313 de la ley SARA, 42 USC 11023, 40 CFR 372.65, Sección 302 de la ley SARA, Sustancias Extremadamente Peligrosas, 42 USC 11002, 40 CFR 355, o la lista de Sustancias Peligrosas de la ley CERCLA, 42 USC 9604, 40 CFR 302.

Ley de Agua Potable Segura (SDWA): Este producto no está regulado bajo la ley SDWA, 42 USC 300g-1, 40 CFR 141 y *siguientes*. Consultar las regulaciones estatales y locales para obtener avisos sobre la posible calidad del agua sobre los compuestos de boro.

Ley de Agua Pura (CWA) (Ley Federal de Contaminación Acuática): 33 USC 1251 y *siguientes*.

a) Este producto no es en sí una descarga cubierta por ninguno de los criterios de calidad de del agua de la Sección 304 de la CWA, 33 USC 1314.

b) No aparece en la Lista de Contaminantes Prioritarios de la Sección 307, 33 USC 1317, 40 CFR 129.

c) No figura en la Sección 311 Lista de Sustancias Peligrosas, 33 USC 1321, 40 CFR 116.

IARC: La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) (una unidad de la Organización Mundial de la Salud) no indica ni categoriza a este producto como carcinógeno.

Informe Bienal de NTP sobre Carcinógenos: Este producto no figura en la lista.

OSHA cancerígeno: Este producto no figura en la lista.

Proposición 65 de California: Este producto no figura en la lista de carcinógenos o tóxicos reproductivos de la Propuesta 65.

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

Inventario de EPA TSCA de EE. UU.:	1332-77-0
DSL Canadá:	1332-77-0
EINECS:	215-575-5
AICS de Australia:	1332-77-0
IECSC de China:	1332-77-0
METI y ISHL de Japón:	(1)-66
KECI de Corea del Sur:	KE-12187

Sección 16

Otra información

16.1 Fecha de revisión: Octubre 2014

16.2 Detalles de la revisión: Cambios de formato a la GHS

16.3 Referencias:

1. 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
2. National Toxicology Program (NTP) – Technical Report Series No. TR324, NIH Publication No. 88-2580 (1987), PB88 213475/XAB
3. Fail *et al.*, Fund. Appl. Toxicol. (1991) 17, 225-239
4. Heindel *et al.*, Fund. Appl. Toxicol. (1992) 18, 266-267
5. Guhl W, SÖFW-Journal (1992) 181 (18/92), 1159-1168
6. Schöberl P, Marl and Huber L (1988) Tenside Surfactants Detergents 25, 99-107
7. Birge W J, Black J A, EPA-560/-76-008 (April 1977) PB 267 085

Para obtener información general sobre la toxicidad de los boratos, ver Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Cap. 23, 'Boron'.

16.4 Abreviaturas y acrónimos:

CE: Concentración de efecto

GHS: Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y el etiquetado de productos químicos

CL: Concentración letal

DL: 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, medicaciones o pesticidas.

Consultar la hoja de datos de seguridad (del material).

Asociación Nacional de Protección contra Incendios.

Clasificación (NFPA):

Salud 0

Inflamabilidad 0

Reactividad 0

Sistemas de Información de Materiales Peligrosos (HMIS):

Rojo: (Inflamabilidad) 0

Amarillo: (Reactividad) 0

Azul: (Salud aguda) 1*

*Efectos crónicos

Descargo 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 de 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.