HOJA DE SEGURIDAD:
BORAX PENTAHIDRATADO

ELABORADO BAJO NOM-018-STPS-2015

DATOS GENERALES

DISTRIBUIDOR: INDUSTRIAL MALPA	**FECHA DE REVISIÓN:** 14 Mayo 2021
DIRECCIÓN: Sierra del Táscate 5701, Col. Aeropuerto, Chihuahua, Chihuahua.	**TELÉFONOS DE EMERGENCIA 800-424-9300** **CHEMTREC - 01-800-681-9531** **SETIQ 0180000214/015555591588**

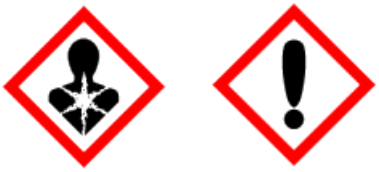
SECCIÓN 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO:	Pentahidrato de tetraborato de disodio.
SINÓNIMOS:	Tetraborato de sodio pentahidratado, Bórax 5 Mol, Pentahidrato de bórax.
CAS:	12179-04-3
GRADOS:	Granular técnico, Polvo técnico.
USO GENERAL:	Fabricación industrial.

RECOMENDACIONES Y RESTRICCIONES DE USO

RESTRICCIONES:	No disponible

SECCIÓN 2.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA:	Toxicidad reproductiva, Categoría 2 Causa daño ocular grave/irritación a los ojos Categoría 2A
ELEMENTOS EN ETIQUETA SGA	
PICTOGRAMAS:	
PALABRA DE ADVERTENCIA:	ADVERTENCIA
DECLARACIÓN DE PELIGRO	
H361:	Es sospechoso de dañar la fertilidad o al niño nonato.
H319:	Causa irritación seria de los ojos.
DECLARACIONES PRECAUTORIAS:	
P202:	No utilizar hasta que se hayan leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
P280:	Utilizar protección ocular.
P308+P313:	SI hay exposición o preocupación: Buscar consejo/atención médica.
P305+P351+P338:	SI ENTRA EN CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto si los hubiera y fuera fácil hacerlo. Seguir enjuagando.
P501:	Eliminar el contenido/contenedor conforme a las regulaciones locales.
OTROS PELIGROS NO CLASIFICABLES:	Ninguno

SECCIÓN 3.- COMPOSICION/INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

NOMBRE DE LA SUSTANCIA:	Pentahidrato de tetraborato de disodio
NO. CAS:	12179-04-3
%	>99.0

Consultar la sección 8 para los Límites de exposición ocupacionales

SECCIÓN 4.- MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

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.
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.
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.

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).
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 tratamiento.
SECCIÓN 5.- MEDIDAS CONTRA INCENDIOS	
APROPIADAS MEDIDAS DE EXTINCIÓN:	Usar medios de extinción que sean adecuados a las circunstancias locales y el ambiente circundante.
MEDIOS DE EXTINCIÓN NO APROPIADOS:	Ninguno.
RIESGOS ESPECIALES DERIVADOS DE LA SUSTANCIA O MEZCLA:	Ninguno. El producto no es inflamable, ni combustible ni explosivo.
ASESORAMIENTO A BOMBEROS:	No aplicable. El producto mismo es retardante de llamas.
SECCIÓN 6.- MEDIDAS EN CASO DE FUGA O DERRAME	
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.
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.
MÉTODO DE CONTENCIÓN Y DE 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. • **Referencia a otras secciones:** Consultar las secciones 8, 12 y 13.
SECCIÓN 7.- MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
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.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO, INCLUIDAS LAS INCOMPATIBILIDADES:	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.- CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PARÁMETROS DE CONTROL: **Valores de límites de exposición ocupacionales:** 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 0.1484. ACGIH, el cual no es un organismo regulador, ha establecido un Valor Umbral Límite (VUL) para los boratos.

Límites de exposición ocupacional:

ACGIH	2 mg/m^3	8-horas TWA OEL (mg/m3) fracción inhalable – Compuestos de borato, inorgánicos.
ACGIH	6 mg/m^3	15 min STEL (mg/m3) fracción inhalable – Compuestos de borato, inorgánicos.
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.

CONTROLES DE INGENIERÍA APROPIADOS: Utilizar ventilación de escape local para concentraciones aéreas de polvo por debajo de los límites de exposición permisibles.

PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA: Se requiere protección ocular de acuerdo con ANSI Z.87.1 u otro estándar nacional.

PROTECCIÓN CUTÁNEA: Podrían ser necesarios guantes de trabajo estándar (algodón, loneta o cuero) si el ambiente es excesivamente polvoriento.

PROTECCION 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

Apariencia: Sólido cristalino blanco.

Olor: Sin olor.

Umbral de olor: No aplicable: sin olor.

pH a 20 °C: 9.23 (Solución al 3.5 %)

Punto de fusión/congelación: < 200°C (Calentado en espacio cerrado)

Punto de ebullición inicial y rango de ebullición: No se puede definir ningún punto de ebullición debido a la descomposición de la sustancia activa.

Punto de ignición: No aplicable: sustancia inorgánica.

Velocidad de evaporación: No aplicable: no volátil.

Inflamabilidad: Insignificante a 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 específica: 1.81

Solubilidad(es): Agua: 40.06 g/l a 20 °C

Coeficiente 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 explosivo: no contiene los grupos químicos asociados con propiedades explosivas.

Propiedades oxidantes: No oxidante: no contiene los grupos químicos asociados con propiedades oxidantes.

Otra información

Peso molecular: 291.35

Fórmula: $Na_2B_4O_7 . 5H_2O$

SECCIÓN 10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

REACTIVIDAD: No disponible.

ESTABILIDAD QUIMICA: Bajo temperaturas ambientales normales (-40 °C a +40 °C), el producto es estable. Al calentarse, pierde agua, y finalmente forma anhídrido de bórax ($Na_2B_4O_7$).

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.

CONDICIONES A EVITAR:	Evitar el contacto con fuertes agentes reductores, almacenándolo de acuerdo con las buenas prácticas industriales.
SUSTANCIAS INCOMPATIBLES:	Fuertes agentes reductores.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSA:	Ninguno.

SECCIÓN 11.- INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INFORMACIÓN SOBRE LOS EFECTOS TOXICOLÓGICOS

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.

- **Toxicidad aguda:**
  Método: Estudio de toxicidad oral aguda –Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU.
  Especies: Rata
  Dosis: 3200 a 3400 mg/kg de peso corporal
  Rutas de exposición: Oral
  Resultados: Baja toxicidad oral aguda. La DL50 en ratas es 3305 mg/kg de peso corporal.
  Clasificación: Toxicidad aguda (oral) Categoría 5 (Declaración de peligro: H303: Puede ser nocivo si se traga)

  Método: Estudio de toxicidad aguda dérmica – Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU.
  Especies: Conejo
  Dosis: 2000 mg/kg pc
  Rutas de exposición: Dérmica
  Resultados: Baja toxicidad aguda dérmica; La DL50 en conejos es mayor que 2000 mg/kg de peso corporal. Pobre absorción a través de la piel intacta.
  En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

  Método: Estudio de toxicidad aguda por inhalación – OECD Guía 403
  Especies: 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). En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

- **Corrosión/irritación de la piel:**
  Método: Estudio de irritación dérmica primaria – Guía FIFRA de la EPA de los EE. UU
  Especies: Conejo blanco neozelandés
  Dosis: 0.5 g humedecido con solución salina
  Rutas de exposición: Dérmica
  Resultados: No hay irritación de la piel. Calificación media de irritación primaria: 0. En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

- **Daño/irritación grave ocular:**
  Método: Estudio de irritación ocular – similar a la Guía 405 de OECD
  Especies: Conejo blanco neozelandés
  Dosis: 0.08 ml equivalente
  Rutas de exposición: Ojos
  Resultados: Irritante, completamente reversible en 14 días.
  Clasificación: Irritación de los ojos Categoría 2A (Declaración de peligro: H319: Causa irritación seria de los ojos.)
  Muchos años de exposición ocupacional indican que no hay efectos adversos sobre el ojo humano.

- **Sensibilización respiratoria o de la piel:**
  Método: Prueba de Buehler – Guía 406 de OECD
  Especies: 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 hay datos que sugieran que el tetraborato de disodio es un sensibilizante respiratorio. En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

- **Mutagenicidad de células germinales:**
  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.
  Especies: Linfoma de ratón L5178Y, células de hámster chino V79, células C3G/10T1/2, hepatocitos, células de 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
  Resultados: No mutagénico (con base al ácido bórico). En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

- **Carcinogenicidad:**
  Método: Equivalente a OECD 451
  Especies: B6C3F1 ratones
  Dosis: 446; 1150 mg de ácido bórico/kg por pc/día
  Rutas de exposición: Estudio de alimentación oral
  Resultados: No hay evidencia de carcinogenicidad (con base en el ácido bórico). En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

- **Toxicidad reproductiva:**
  Método: Estudio de alimentación de tres generaciones, similar al Estudio de Dos Generaciones OECD 416
  Especies: Rata
  Dosis: 0; 34 (5.9); 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 de 100 mg de ácido bórico/kg por pc equivalente a 155 mg B/kg por pc; equivalente a 17.5 mg B/kg pc.

  Método: Estudio de toxicidad para el desarrollo prenatal – Guía OECD 414
  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 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 de 9.6 mg B/kg; equivalente a 64.7 mg pentahidrato de tetraborato de disodio/kg pc.
  Clasificación: Toxicidad reproductiva Categoría 2 (Declaración de peligro: H361: Es sospechoso de dañar 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.
  Especies: 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.

- **STOT-exposición individual:**
  Método: El Método de prueba estándar para calcular la irritación sensorial de químicos aéreos - ASTM E981-04 (2004).
  Especies: Ratón
  Dosis: 186 a 1704 mg/m3
  Rutas de exposición: Inhalación
  Resultados: La exposición máxima de 1704 mg de tetraborato de sodio pentahidratado/m3 resultó en una tasa respiratoria reducida del 33 %, calificada como irritación moderada. La exposición más baja evaluada de 186 mg de tetraborato de sodio pentahidratado/m 3 resultó en una tasa
  respiratoria reducida del 11 %, calificada como no irritante. En base a los datos disponibles, no se satisfacen los criterios de clasificación.

  Método: Irritación sensorial en voluntarios humanos
  Especies: Humano
  Dosis: 5 a 40 mg/m3
  Rutas de exposición: Inhalación
  Resultados: Un NOAEL para la irritación del tetraborato de sodio pentahidratado de 10 mg/m3
  entre voluntarios masculinos y femeninos bajo condiciones de laboratorio controladas. A los 10 mg/m3 se observó un aumento en la secreción nasal, pero ocurrió en ausencia de otros efectos irritantes a una concentración menor a la considerada irritante por voluntarios y no se vio en un estudio subsiguiente.

- **STOT-exposición repetida:**
  Método: Estudio de toxicidad crónica del ácido bórico y decahidrato de tetraborato de disodio, similar a OECD 452
  Especies: Rata
  Dosis: 0; 33 (5.9); 100 (17.5); 334 (58.5) mg de ácido bórico (B)/kg pc por día (nominal en dieta); y 0; 52 (5.9); 155 (17.5); 516 (58.5) mg bórax
  (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 sobre 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.

- **Peligro de aspiración:** La forma física de polvo sólido indica que no existe un posible peligro de aspiración.

LOS SÍNTOMAS RELACIONADOS CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS:	En altas concentraciones puede observarse irritación de la nariz, de la garganta y de los ojos. 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.
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.
MEDIDAS NUMÉRICAS DE TOXICIDAD (COMO LA TOXICIDAD AGUDA):	Ninguno. Este producto es una sustancia.

SECCIÓN 12.-INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

TOXICIDAD PARA ORGANISMOS ACUÁTICOS: Note que los valores de los datos están expresados como equivalentes al Boro. Para convertir este producto, divida el equivalente del boro por 0.148. 1 kg de Granubor 2 contiene 0.1485 kg 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 Valores de Punto Final (NOEC/EC10 geométrica)	Referencias
Algácea	4	10 mg B/l(*Chlorella pyrenoidosa*) a 50 mg B/l (*Anacystis nidulans*)	3, 4
Plantas más altas	3	4.0 mg B/l (*Phragmites australis*) a 60 mg B/l (*Lemna minor*)	5, 6
Invertebrados y protozoos	7	5.7 mg B/l (*Daphnia magna*) a 32 mg B/l (*Chironomus riparius*)	7, 8
Peces	6	2.9 mg B/l (*Micropterus salmoides*) a 17 mg B/l (*Carassius auratus*)	9
Anfibio	2	29 mg B/l (*Rana pipiens*) a 41 mg B/l (*Bufo fowleri*)	9

Resultados[2]: 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 agudos

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de valores de punto final (CE/CL50 geométrica)	Referencias
Algácea	2	10 mg B/l (*Chlorella pyrenoidosa*) a 28 mg B/l (*Selenastrum capricornutum*)	3, 10
Invertebrados y protozoos	9	113 mg B/l (*Ceriodaphnia dubia*) a 1376 mg B/l (*Chironomus decorus*)	11, 12
Peces	7	80 mg B/l (*Pimephales promelas*) a 627 mg B/l (*Onchorhynchus tschawytscha*)	11, 13
Anfibio	2	86 mg B/l (*Rana pipiens*) a 104 mg B/l (*Bufo fowleri*)	9

Resultados[2]: En base a los conjuntos de datos completos de 46 estudios para 20 especies, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC5 es de 27.3 mg B/l

Clasificación: Con base en 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 Valores de Punto Final (NOEC/EC10 geométrica)	Referencias
Algácea	19	5 mg B/l (*Emiliana huxleyi*) a >100 mg B/l (*Agmenellum quadruplicatum, Anacystis marina, Thallassiorsira pseudonana*)	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 valores de punto final (CE/CL50 geométrica)	Referencias
Invertebrados	3	45 mg B/l (*Litopenaeus vannamei*) a 83 mg B/l (*Americamysis bahia*)	14, 15
Peces	2	74 mg B/l (*Limanda limanda*) a 600 mg B/l (*Oncorhynchus tschawytscha*)	13, 16

No hay datos disponibles para especies de algas.

Sedimento

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de valores de punto final (CE/CL50 geométrica)	Referencias
Invertebrados	1	82.4 mg B/kg de sedimento ps (*Chironomus riparius*)	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 Valores de Punto Final (NOEC/EC10 geométrica)	Referencias
Lodo activado	NA	>17.5 mg B/l a 100 mg B/l	19
Microbios	3	10 mg B/l (*Opercularia bimarginata*) a 20 mg B/l (*Paramecium caudatum*)	20

Datos terrestres

Estudios crónicos

Grupo taxonómico	Número de taxones evaluados	Rango de Valores de Punto Final (NOEC/EC10 geométrica)	Referencias
Planta	28	7.2 mg B/kg ps (*Zea mays*) a 56 mg B/kg ps (*Allium cepa*)	21, 22
Invertebrados	9	15.4 mg B/kg ps (*Folsomia candida*) a 87 mg B/kg ps (*Caenorhabditis elegans*)	23, 24
Microbios del suelo	3	12 mg B/kg ps (prueba de transformación de nitrógeno en suelo) a 420 mg B/kg ps (prueba de transformación de nitrógeno en suelo)	25, 26

Resultados[2]: En base al conjunto de datos completo, el valor de la distribución de sensibilidad de especies al HC5 es 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 grandes. Se debe tener cuidado de minimizar la cantidad del producto de borato que se libera en el medioambiente.

PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD: La biodegradación no es un destino final aplicable, ya que el producto es una sustancia inorgánica.

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 Pow = -0.7570 a 25 °C (con base en el ácido bórico)[27].

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

OTROS EFECTOS ADVERSOS: Ninguno.

SECCIÓN 13.- CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

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.- INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE

CLASIFICACIÓN DE TRANSPORTE PARA RUTAS (ADR)/FERROCARRIL (RID); AGUAS NAVEGABLES INTERIORES (ADN); SEA (IMDG); AIRE (ICAO/IATA):

Número de la ONU:	No regulado
Nombre apropiado de embarque de la ONU:	No regulado
Clase(s) de peligro de transporte:	No regulado
Grupo de empaque:	No regulado
Riesgos ambientales (p. ej. contaminante marino)	No regulado
Precauciones especiales para el usuario:	No regulado
Transporte a granel conforme al Anexo II de Marpol 73/78 y el Código IBC:	No regulado

SECCIÓN 15.- INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

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.:	1330-43-4
DSL Canadá:	1330-43-4
EINECS:	215-540-4
AICS de Australia:	11130-12-4
IECSC de China:	12179-04-3
METI y ISHL de Japón:	(1)-69
New Zealand NZIoC:	12179-04-3
PICCS de las Filipinas:	12179-04-3
KECI de Corea del Sur:	KE-12384

SECCIÓN 16.- OTRA INFORMACIÓN

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. Chemical Safety Report “Disodium Tetraborate, Anhydrous” December 2010, updated 2012 http://apps.echa.europa.eu/registered/registeredsub.aspx#search
3. Fernandez et al. (1984) Phyton (Buenos Aires) 44: 125-133.
4. Antia and Cheng (1975) J Fish Res Bd Can 32: 2487-2494.
5. Bergman, Bruchlos, Marks (1995) Tenside Surf Det 32: 229-237.
6. Wang (1986) Environ Poll (Ser B) 11: 1-14.
7. Gersich and Milazzo (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19: 72-76.
8. Hooftman, van Dongelen-Sevenhuijsen and de Haan (2000). Unpublished report no. V99.1146 to Borax Europe Limited.
9. Dyer (2001) Chemosphere 44: 369-376.
10. Hansveit and Oldersma (2000) Unpublished report no: V99-157 to Borax Europe Limited.
11. Soucek, Dickinson, Major (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
12. Maier and Knight (1991) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 20, 282 – 287.
13. Hamilton and Buhl (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19, 366-373.
14. Li, et al. (2007) Aquaculture 278, 175-178.
15. Pillard et al. (2002) Environ Toxicol Chem, 21, 2131-2137.
16. Taylor et al. (1985) Aquat Toxicol, 7, 135-144.
17. Gerke, A (2011a). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
18. Gerke, A (2011b). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
19. Hanstveit and Schoonmade (2000). Unpublished report no.: V99.156 to Borax Europe Limited.
20. Guhl (2000) SÖFW-Journal 126: 17-24.
21. Hosseini et al. (2007) J Plant Nutrition, 30, 773-781.
22. Aquaterra Environmental (1998) Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
23. Becker-van Slooten, Campiche, Tarradellas (2003). Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
24. Moser and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
25. Van Laer, Salaets, Smolders (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
26. Förster and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
27. Cordia et al. (2003) Unpublished report no: PML 2002-C42r to Borax Europe, Ltd.

Para obtener información general sobre la toxicología de boratos vea el Reporte Técnico ECETOC N.º 63 (1995); Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Cap. 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.

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 fármacos, pesticidas o para conservar comida.
Consultar la hoja de datos de seguridad (del material).Usar sólo según se recomienda.

Asociación Nacional de Protección contra Incendios.	Sistemas de Información de Materiales Peligrosos (HMIS):
Clasificación (NFPA):	Rojo: (Inflamabilidad) 0
Salud 1	Amarillo: (Reactividad) 0
Inflamabilidad 0	Azul: (Salud aguda) 1*
Reactividad 0	*Efectos crónicos

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA HOJA DE SEGURIDAD ESTA ALINEADA A LOS REQUERIMIENTOS INTERNACIONALES DE LA ONU, SGA Y LA NOM-018-STPS-2015. ESTA INFORMACIÓN ES CONSIDERADA COMO REFERENCIA, SIN EMBARGO, NINGUNA GARANTÍA SE EXPRESA EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL USO DE ESTE MATERIAL. EL VENDEDOR NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS O LESIONES AL COMPRADOR O A TERCERAS PERSONAS POR EL USO INDEBIDO DE ESTE MATERIAL, AUN CUANDO HAYAN SIDO CUMPLIDAS LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD EXPRESADAS EN ESTA HOJA.