

## HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES DE SOLUBOR

(Boro 20.5% - Polvo soluble)

### 1) IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA Y DEL PROVEEDOR

<b>Nombre del Producto:</b>	SOLUBOR
<b>Tipo de producto:</b>	Nutricional
<b>Uso recomendado:</b>	Boro de uso en cultivos agrícolas
<b>Importador y distribuidor:</b>	DROKASA PERÚ S.A.
<b>Dirección de la oficina:</b>	Jr. Mariscal La Mar N° 991, piso 9, Magdalena del Mar
<b>Teléfono:</b>	511-501-1000
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:gesquivel@drokasa.com.pe">gesquivel@drokasa.com.pe</a>
<b>Sitio web:</b>	<a href="http://www.drokasa.com.pe">www.drokasa.com.pe</a>

### 2) COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Este producto contiene más del 99% de Octoborato de sodio tetrahidratado ( $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) No. CAS 12280-03-4; el octoborato de sodio tetrahidratado es peligroso según el estándar de comunicación de peligros de OSHA, en base a estudio de la toxicidad crónica en animales realizado con agentes químicos similares a base de borato inorgánico.

Características	Especificación
Octoborato de sodio tetrahidratado ( $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )	>99%

### 3) IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

#### Generalidades de Emergencia:

SOLUBOR es una sustancia en blanca, inodora, en polvo, que no es inflamable, combustible ni explosiva, y que no representa un peligro insólito si se encontrará en un incendio. SOLUBOR presenta poco a ningún peligro (para el ser humano) y toxicidad oral y dérmica aguda bajas. Se debe tener cuidado de no exceder las tasas de aplicación recomendadas para SOLUBOR para evitar efectos ecológicos adversos.

#### Efectos Ecológicos Potenciales:

SOLUBOR en grandes cantidades puede ser nocivo para vegetales sensibles al boro y para otros sistemas ecológicos.

#### **Efectos Potenciales sobre la Salud**

**Rutas de exposición:** La inhalación es la ruta de exposición más significativa en ambientes laborales y de otros tipos. La exposición dérmica normalmente no constituye una preocupación debido a que SOLUBOR no se absorbe a través de la piel.

**Inhalación:** Puede ocurrir efectos ocasionales de irritación leve de la nariz y garganta por la inhalación de polvos de SOLUBOR a concentraciones mayores que 10 mg/m<sup>3</sup>.

**Contacto con los ojos:** SOLUBOR puede causar irritación a los ojos. Evitar el contacto.

**Contacto con la piel:** SOLUBOR no causa irritación de la piel intacta.

**Ingestión:** Los productos que contienen SOLUBOR no están destinados a la ingestión. SOLUBOR presenta una toxicidad aguda relativamente baja. No es probable que pequeñas cantidades (por ejemplo, una cucharadita) ingeridas accidentalmente causen efectos; la ingestión de cantidades mayores que la mencionada puede causar síntomas gastrointestinales.

**Cáncer:** SOLUBOR no es considerado como un agente carcinógeno.

**Reproducción:** Los estudios de ingestión a largo plazo han demostrado efectos sobre la reproducción en los machos. Un estudio de exposición laboral al polvo de borato en el ser humano no demostró efectos adversos sobre la reproducción.

**Desarrollo:** Los estudios de ingestión de dosis elevadas en animales, han demostrado efectos sobre el desarrollo en los fetos de las hembras preñadas, incluso pérdida de peso fetal.

**Órganos destinatarios:** No se han identificado órganos destinatarios en el ser humano. Los estudios de ingestión de dosis elevadas realizados en animales, indicaron que los testículos eran los órganos destinatarios en los machos.

**Signos y síntomas de exposición:** Los síntomas de exposición excesiva accidental a productos a base de borato, se han asociado con la ingestión o con la absorción a través de áreas extensas de piel lesionada. Tales síntomas y signos pueden incluir náuseas y vómitos y diarrea, con efectos tardíos de enrojecimiento y pelado de la piel. Referirse a la Sección 11 para los detalles sobre los Datos Toxicológicos.

#### **4) MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

**Inhalación:** No es necesario instituir tratamiento específico, ya que no es probable que SOLUBOR sea peligroso por inhalación. Siempre debe evitarse la exposición prolongada a concentraciones de polvo en exceso de los límites reglamentarios.

**Contacto con los ojos:** Inmediatamente enjuagar los ojos con bastante agua. Si la irritación persiste más de 30 minutos, buscar atención médica.

**Contacto con la piel:** No se necesita tratamiento ya que el compuesto no es irritante.

**Ingestión:** La ingestión de menos de una cucharadita no hará daño a adultos sanos. Si se ingieren cantidades mayores dar a beber dos vasos de agua y buscar atención médica.

**Nota para el Médico:** Solamente se necesita observación en caso de ingestión de unos pocos gramos de SOLUBOR por parte de un adulto. Para ingestión de cantidades mayores, mantener una función renal adecuada y forzar líquidos. Se recomienda lavado gástrico para los pacientes sintomáticos solamente. La hemodiálisis debe reservarse para la ingestión aguda masiva o para pacientes con insuficiencia renal. Los análisis de boro en la orina o la sangre solamente son útiles para documentar la exposición y no deben usarse para evaluar la severidad del envenenamiento ni para guiar el tratamiento.

#### 5) MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

**Peligro general:** Ninguno, porque SOLUBOR no es inflamable, combustible ni explosivo. El producto en sí es retardante de llama.

**Medios de extinción:** Puede usarse cualquier medio extinción en los incendios cercanos.

**Clasificación de inflamabilidad (29 CFR 1910.1200):** Sólido no inflamable.

#### 6) MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

**Generales:** Cantidades excesivas de SOLUBOR pueden causar daño a los árboles o la vegetación por absorción a través de las raíces. (Referirse a la información Ecológica, Sección 12, para obtener información específica).

**Fugas en suelos:** Levantar el SOLUBOR mediante aspiración, palas o barriendo, y colocarlo en recipientes para su disposición de acuerdo con las reglamentaciones locales que se apliquen. Evitar la contaminación de cuerpos de agua durante la limpieza y disposición. Se recomienda utilizar gafas para limpiar los derrames en suelos.

**Fugas en las aguas:** SOLUBOR causará contaminación localizada de las aguas circundantes según la cantidad que se disuelva en las mismas. A concentraciones elevadas, puede esperarse cierto daño a la vegetación local, a los peces y a otra vida acuática. (Referirse a las Secciones 12, 13 y 15 para obtener información adicional).

SOLUBOR no es un residuo peligroso cuando se derrama o desecha, según la definición de las reglamentaciones de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA, 40 CFR 261). (Referirse a la Sección sobre Información Reglamentaria para referencias e información adicionales con respecto a las reglamentaciones de la EPA y de California).

#### 7) MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Temperatura de almacenamiento:** Ambiente.

**Presión de almacenamiento:** Atmosférica.

**Sensibilidad especial:** Humedad (formación de grumos).

**General:** Evitar el contacto con los ojos y enjuagarlos después de la manipulación del producto. No se necesitan precauciones especiales durante la manipulación,

pero se recomienda almacenamiento bajo techo en lugar seco. Para mantener la integridad del empaque y reducir al mínimo la formación de grumos del producto, las bolsas deben manipularse en base a "primero dentro, primero fuera". Deben seguirse buenos procedimientos de mantenimiento e higiene para reducir al mínimo la generación y acumulación de polvos.

## 8) CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

**Controles de ingeniería:** Usar ventilación local al exterior para mantener las concentraciones de polvo de SOLUBOR suspendidas en el aire por debajo de los límites permisibles de exposición.

**Protección personal:** Donde se espera que las concentraciones suspendidas en el aire excedan los límites de exposición, deben usarse equipos respiratorios certificados por NIOSH/MSHA. Se recomienda gafas y guantes, especialmente en ambientes con exceso de polvo.

**Límites de exposición laboral:** SOLUBOR es incluido en la lista/reglamentado por OSHA, OSHA Cal y ACGIH como "Material en partículas no clasificado de otra manera" o como "Polvo molesto".

OSHA: PEL\*-15 mg/m<sup>3</sup> de polvo total y 5 mg/m<sup>3</sup> de polvo respirable.

ACGIH: TLV\*\*-5 mg/m<sup>3</sup>

OSHA Cal: PEL\*-5 mg/m<sup>3</sup>

\*PEL = "Límite permisible de exposición"

\*\*TLV = "Valor límite de umbral".

## 9) PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto	: Polvo blanco inodoros.
Presión de vapor	: Insignificante a 20°C
Solubilidad en agua	: 9.5 % a 9 °C; 32% a 50 °C
Viscosidad	: No aplica
Punto de ebullición	: No aplica
Punto de ignición	: Ninguno
PH	: 8.3 (3.0% solución) ; 7.6 (6% solución) a 23 °C
Peso de la fórmula	: 412.52

## 10) ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**General:** SOLUBOR es un producto estable.

**Materiales incompatibles y condiciones que se deben evitar:** La reacción con agentes reductores potentes, como hidruros metálicos o metales alcalinos, generará gas de hidrógeno que puede crear un peligro de explosión.

**Descomposición peligrosa:** Ninguna.

## 11) INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

**Ingestión (Toxicidad oral aguda):** Toxicidad aguda baja: la DL50 de SOLUBOR en ratas es aproximadamente 2,500 mg/kg de peso corporal.

**Piel (Toxicidad dermal aguda):** Toxicidad dérmica aguda baja: la DL50 de SOLUBOR en conejos es mayor que 2,000 mg/kg de peso corporal. SOLUBOR no se absorbe a través de la piel intacta

Índice de Irritación Cutánea Primaria: 0.5. El SOLUBOR no es corrosivo.

**Ojo:** La prueba de Draize en conejos causó efectos de irritación ocular leve. Muchos años de historia de exposición laboral no reflejan indicación alguna de lesión al ojo humano por exposición a SOLUBOR.

**Nota:** SOLUBOR es química y toxicológicamente similar al químico borato común, Ácido bórico. La mayoría de los estudios toxicológicos crónicos con borato fueron llevados a cabo usando ácido bórico. Los datos sobre ácido bóricos examinados en esta sección pueden ser convertidos a SOLUBOR dividiéndolos por un factor de 1,1992.

**Inhalación:** Los estudios epidemiológicos humanos no muestran aumento en la enfermedad pulmonar en poblaciones laborales con exposiciones crónicas al polvo de ácido bórico y al polvo de borato sódico.

**Carcinogénesis:** No cancerígeno.

Mutagénico: No mutagénico.

**Toxicidad para la Reproducción/El Desarrollo:** Los estudios en animales indican que el ácido bórico reduce e inhibe la producción de esperma, causa atrofia testicular y, cuando se administra a hembras preñadas durante la gestación, puede causar cambios en el desarrollo. Estos estudios de alimentación fueron llevados a cabo bajo condiciones de exposición crónica con dosis muchas veces en exceso de las que podrían ocurrir por inhalación del polvo en ambientes laborales.

**Toxicidad reproductiva (fertilidad):**

En un estudio de la reproducción en ratas, 2,000 ppm de ácido bórico en la dieta no afectaron adversamente la lactancia, el tamaño de la camada, el peso y aspecto de las crías [1Weir, Fisher, 1972]. En un estudio de copulación continua en ratones, hubo una reducción en las tasas de fertilidad de los machos que recibieron 4,500 ppm (636 mg/kg/día) de ácido bórico, pero no en las hembras que recibieron 4,500 ppm de ácido bórico [3Fail y colab., 1991].

**Toxicidad sobre el desarrollo:** El ácido bórico, a concentraciones de 1,000 ppm (78 mg/kg/día) administradas en la dieta a ratas hembras preñadas durante todo el período de gestación, causó una reducción leve en el peso fetal, pero se consideró que tales concentraciones eran cercanas al nivel sin efecto adverso observable. Las dosis de 2,000 ppm (163 mg/kg/día) y superiores causaron deformaciones fetales y toxicidad materna. En ratones, la concentración sin efecto sobre la reducción del peso fetal y la toxicidad materna, fue de 1,000 ppm (248 mg/kg/día) de ácido bórico. La pérdida de peso fetal se observó a

concentraciones de ácido bórico en la dieta de 2,000 ppm (452 mg/kg/día) y mayores. Las deformaciones (agénesis o acortamiento de la décimotercera costilla se observaron a 4,000 ppm, (1,003 mg/kg/día) [4 Heindel y colab., 1992].

## 12) INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### Fitotoxicidad:

Aunque el boro es un micronutriente esencial para el crecimiento vegetal vigoroso, puede ser lesivo para los vegetales sensibles al boro si se encuentra presente en cantidades elevadas. Las plantas y los árboles pueden fácilmente ser expuestos a concentraciones tóxicas de boro por absorción a través de las raíces, en la forma de borato hidrosoluble lixiviado en los suelos o las aguas vecinas. Se debe tener cuidado de reducir al mínimo la cantidad de producto de borato liberada al medio ambiente.

### Toxicidad para los peces:

El boro ocurre naturalmente en agua de mar a una concentración media de 5 mg B/litro. En estudios de laboratorio, se determinó que la toxicidad aguda (CL50 a las 96 horas) para salmón Coho (*Onchrorhynchus kisutch*) de menos de un año, en agua de mar, era de 40 mg B/litro (agregado como metaborato de sodio).

Trucha arco iris (*S.gairdneri*)

CL50 24 días=150,0 mg B/litro.

NOEC-LOEC, 36 días=0,75 a 1 mg B/litro.

Peces de colores (*Carassius auratus*)

NOEC-LOEC, 7 días=26,50 mg B/litro.

CL50 3 días=178,0 mg B/litro.

### Toxicidad para invertebrados:

La toxicidad aguda (CL50 48 horas) para dafnidos (*Daphnia magna* Straus) en aguas naturales ocurre a 133 mg B/litro (agregado como ácido bórico). Se han comunicado valores de toxicidad crónica calculados (NOEC-LOEC, 21 días) de 6 a 13 mg B/litro (agregados como ácido bórico).

### Datos sobre el Destino Ambiental:

Persistencia/degradación: El boro ocurre naturalmente y es ubicuo en el medio ambiente. SOLUBOR se descompone en el medio ambiente para formar borato natural.

**Movilidad en el suelo:** El producto es soluble en agua y puede lixiviar a través de suelos normales.

**NOTA:** El boro (B) es el elemento en SOLUBOR que se usa para caracterizar los efectos ecológicos del producto borato. Para convertir los datos para SOLUBOR a boro (B), multiplicar por 0.2096.

### 13) CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION FINAL

**Guías para la disposición:** Pequeñas cantidades de SOLUBOR normalmente pueden desecharse en terrenos municipales de recolección de basura. No se necesita tratamiento especial para la disposición, pero debe referirse a las reglamentaciones estatales y locales en lo concerniente a los requisitos específicos que se apliquen a ese sitio. No se recomienda que se envíen cantidades de producto en toneladas a los basureros. Tal producto debe volver a usarse, si es posible, para una aplicación apropiada.

**RCRA (40 CFR 261):** SOLUBOR no se incluye en la lista bajo sección alguna de la Ley Federal de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA).

**Designación de residuos peligrosos de California:** California identifica sustancias con DL50 aguda menor que 5,000 mg/kg como "residuo peligroso" si se derrama en California, y debe ser manipulado de acuerdo con las reglamentaciones estatales que se apliquen.

Referirse a la Sección 15 para obtener información reglamentaria adicional.

### 14) INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

Transporte internacional: SOLUBOR no tiene un número de ONU, y no es regulado bajo las reglamentaciones internacionales de transporte por ferrocarril, caminos, agua o aire.

### 15) INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**TSCANo.:** La mayoría de componentes de SOLUBOR aparecen en la lista de inventario TSCA bajo los números CAS que representa la forma anhydra de las sales de boro inorgánica de tetraborato de sodio (No.CAS 1330-43-4) y octaborato de sodio (No.CAS.12008-41-2).

**RCRA:** SOLUBOR no se incluye en la lista de residuos peligrosos bajo sección alguna de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos o de sus reglamentaciones (40 CFR 261 y sig.).

**Superfondo:** CERCLA/SARA. SOLUBOR no se incluye en la lista bajo CERCLA (La Ley Comprensiva de Compensación y Responsabilidad de Respuesta Ambiental) o de sus enmiendas de 1986, SARA (LA Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo), incluso sustancias bajo la Sección 313 de SARA, agentes Químicos Tóxicos, 42 USC 11023, 40CFR 372.65; Sección 302 de SARA, Sustancias Sumamente Peligrosas, 42 USC 11002, 40 CFR 355, o la lista de Sustancias Peligrosas CERCLA, 42 USC 9604, 40 CFR 302.

**Ley de aguas potables:** SOLUBOR no es reglamentado bajo SDWA, 42 USC 300g-1, 40 CFR 141 y sig. Consultar las reglamentaciones estatales y locales para posibles avisos sobre la calidad del agua con respecto al boro.

**Ley de aguas limpias (Ley federal de control de la contaminación del agua:** 33 USC 1251 y sig.

(a) SOLUBOR no es de por sí una descarga cubierta por criterio de calidad acuática alguno, de la Sección 304 de la CWA, 33 USC 1314.

(b) No se encuentra en la sección 307, Lista de Contaminantes Prioritarios, 33 USC 1317, 40 CFR 129.

(c) No se encuentra en la Sección 311, Lista de Sustancias peligrosas, 33 USC 1321, 40 CFR 116.

**OSHA/OSHA Cal.:** Esta HDSM satisface los requisitos de OSHA (29 CFR 1910.1200) y las normas de comunicación de peligros de OSHA Cal (Titulo 8, CCR 5194(g)). Referirse a la sección 8 para obtener los límites de exposición reglamentados.

**IARC:** La Agencia Internacional de investigaciones sobre el Cáncer (de la Organización Mundial de la Salud) no incluye al SOLUBOR en la lista ni la categoriza como carcinógeno.

**Informe Anual sobre Carcinógenos de NTP:** El fertilizante granular de borato no se incluye en la lista.

**Carcinógeno OSHA** : SOLUBOR no se incluye en la lista.

**Proposición 65 de California:** SOLUBOR no se incluye en ninguna lista de carcinógenos o agentes tóxicos para la reproducción de la Proposición 65.

## 16) INFORMACIÓN ADICIONAL

Información sobre peligros en el rótulo del producto:

- Puede ser lesivo por ingestión.
- Puede causar irritación a los ojos.
- Puede causar daño reproductivo o defectos congénitos en base a datos obtenidos en animales.
- Evitar la contaminación de alimentos o forrajes.
- No destinado a usarse en alimentos, drogas o pesticidas.
- Referirse a la HDSM.
- MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Clasificación de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)

Salud 0

Inflamabilidad 0

Reactividad 0

Sistemas de Información sobre Materiales Peligrosos (HMIS):

Rojo (inflamabilidad) 0

Amarillo (reactividad) 0

Azul (salud aguda) 1\*

\* Efectos crónicos.