HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
(Según NCh. 2245:2021)
CHILE

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o mezcla y de la sociedad o empresa.		
Nombre comercial del producto	:	BETK-03® (WP).
Nombre de la sustancia activa	:	*Bacillus thuringiensis* cepa N1, *Bacillus thuringiensis* cepa N2 *y Bacillus thuringiensis* cepa N3.
Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y restricciones de uso	:	Usos pertinentes: Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola. Insecticida biológico. Restricciones de uso: Ninguno.
Nombre del proveedor	:	Bio Insumos Nativa SpA.
Dirección del proveedor	:	Parcela Antilhue Lote 4 B2, Maule, Talca, Chile
Número de teléfono del proveedor	:	+56-71-2970696. bionativa@bionativa.cl | www.bionativa.cl
Número de teléfono de emergencia em Chile	:	CITUC Contacto de Emergencia. Asistencia telefónica 24/7. EMERGENCIAS TOXICOLÓGICAS: Teléfono: +56 2 26353800. EMERGENCIAS QUÍMICAS: Teléfono: +56 2 22473600.

SECCIÓN 2: Identificación del peligro o los peligros.		
Clasificación de la sustancia o de la mezcla	:	Toxicidad aguda (inhalación): Categoría 4. Irritación cutánea. Categoría 2.
Elementos de la etiqueta Pictogramas de peligro	:	GHS07
		
Palabras de advertencia	:	ATENCIÓN.
Indicaciones de peligro	:	H332: Nocivo si se inhala. H315: Provoca irritación cutánea.
Consejos de prudencia	:	Prevención: P261: Evitar respirar polvos. P264: Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación. P271: Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.

P280: Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos.

Respuesta:
P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico, si la persona se encuentra mal.
P302 + P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
P321: Tratamiento específico (vea etiqueta).
P332 + P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
P362 + P364: Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.

Clasificación específica: : IV Productos que normalmente no ofrecen Peligro.
Chile Resolución SAG 2.196/2000
Distintivo específico : Banda Verde-Cuidado.
Otros peligros : Ninguno. No inflamable, no corrosivo, no explosivo, no reactivo.

SECCIÓN 3: Composición/información de los componentes.

Sustancias: No aplica.
Mezclas: No contiene componentes que se clasifiquen como peligrosos.

Identidad química	Nombre químico común	Nombres comunes	Nombre (IUPAC)	Número CAS	Nº CE	Rango de Concentración	Clasificación
No determinado	No determinado	*Bacillus thuringiensis* cepa N1	No determinado	68038-71-1*	614-245-1*	1,81% m/m (18,1 g/kg)	Toxicidad aguda por inhalación. 4: H332. Irritación cutánea. 2. H315. Indicaciones de peligro: H332: Nocivo si se inhala. H315: Provoca irritación cutánea.
No determinado	No determinado	*Bacillus thuringiensis* cepa N2	No determinado	68038-71-1*	614-245-1*	1,81% m/m (18,1 g/kg)	
No determinado	No determinado	*Bacillus thuringiensis* cepa N3	No determinado	68038-71-1*	614-245-1*	1,81% m/m (18,1 g/kg)	

Bacillus thuringiensis

SECCIÓN 4: Medidas de primeros auxilios.

EN TODOS LOS CASOS QUE SE PRESENTEN A CONTINUACIÓN, SE DEBE LLEVAR AL AFECTADO A UN CENTRO ASISTENCIAL LOS MÁS RÁPIDO POSIBLE, PRESENTANDO LA ETIQUETA DEL PRODUCTO AL PROFESIONAL DE LA SALUD A CARGO.

Inhalación : Trasladar al afectado al aire fresco. Si la persona no respira otorgar respiración artificial. Trasladar al afectado a un centro asistencial lo más

		rápido posible, presentando la etiqueta del producto al profesional de la salud a cargo.
Contacto con la piel	:	Retirar ropa y zapatos y lavar con abundante agua limpia la piel y minuciosamente entre pelo, uñas y pliegues cutáneos. Trasladar al afectado a un centro asistencial lo más rápido posible, presentando la etiqueta del producto al profesional de la salud a cargo.
Contacto con los ojos	:	Lavar inmediatamente con abundante agua. En los casos que el afectado utilice lentes de contacto, debe lavar con abundante agua de la llave por 5 minutos, luego retirarlos y continuar con el lavado hasta completar los 15 o 20 minutos. Trasladar al afectado a un centro asistencial lo más rápido posible, presentando la etiqueta del producto al profesional de la salud a cargo.
Ingestión	:	**NO INDUCIR EL VÓMITO.** Nuca dar algo por la boca a una persona inconsciente. Trasladar al afectado a un centro asistencial lo más rápido posible, presentando la etiqueta del producto al profesional de la salud a cargo.
Principales síntomas y efectos, agudos y retardados	:	En caso de ingestión, posible diarrea; en caso de contacto con piel u ojos, posible irritación. No se esperan efectos retardados.
Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban aplicarse inmediatamente	:	**Antídoto:** No posee antídoto específico. **Tratamiento médico:** Tratar sintomáticamente. **Protección de quienes brindan los primeros auxilios:** No se requiere protección especial.

SECCIÓN 5: Medida para lucha contra incendios.		
Medios de extinción	:	**Medios de extinción apropiados:** CO y CO_2, polvo químico o solución espumígena. **Medios de extinción no apropiados:** No aplica.
Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla	:	No se conocen riesgos especiales relacionados con la combustión y degradación térmica de este producto.
Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios	:	**Precauciones para el personal de emergencia y/o los bomberos:** Solo se requiere el traje de protección estructural de los bomberos para combatir el fuego. No ofrece peligros especiales. **Control local:** Con personal capacitado y agentes de extinción. **Seguridad pública:** Llamar primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia. Mantener alejado al personal no autorizado. Manténgase con viento a favor, en zonas altas y/o corriente arriba.

SECCIÓN 6: Medidas que se deben tomar en caso de vertido/derrame accidental.

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	:	**Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia:** Evitar la inhalación, ingestión y el contacto con la piel y con los ojos. Asegurar una ventilación adecuada, especialmente en áreas confinadas. Proceder de acuerdo con el plan de emergencia del lugar de trabajo. No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Evacuar los alrededores. **Para el personal de emergencia:** - Sólo se requiere equipo básico: Guantes de goma, botas de goma, overol impermeable de manga larga, mascarilla para polvos y protector facial. - Recoger material derramado con medios normales, transferirlos a un recipiente para su eliminación. - Lavar el área del derrame con agua y detergente, dependiendo de donde se haya producido.
Precauciones relativas al medio ambiente	:	**No ofrece peligros especiales, pero**: - Impedir su introducción en cursos de agua, alcantarillas, sótanos o zonas confinadas. - No arrojar a las aguas superficiales ni al sistema de alcantarillado. - Prevenir la penetración del producto en desagües. - No debe liberarse en el medio ambiente. - **PROTEJA EL AMBIENTE CON BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.** - **NO CONTAMINE RÍOS, LAGOS, ESTANQUES Y FUENTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS CON ESTE PRODUCTO O CON ENVASES O EMPAQUES VACÍOS.**
Métodos y material de contención y de limpieza	:	**Técnicas de neutralización:** No aplica. **Técnicas de descontaminación:** No disponible. **Materiales absorbentes:** No se dispone de información específica. **Técnicas de limpieza:** Recoger el material derramado, transferirlo a un recipiente debidamente identificado y enviarlo a una instalación autorizada para este tipo de residuos. **Técnicas de aspiración:** No aplica. **Utilización del equipo necesario para la contención/limpieza:** Guantes de goma, botas de goma, overol impermeable, mascarilla y protector facial.
Referencia a otras secciones	:	**Para indicaciones sobre:** - Controles de exposición/protección personal, **véase Sección 8.** - Información relativa a la eliminación de la sustancia o mezcla, **véase Sección 13.**

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento.		
Precauciones para una manipulación segura	:	**Manejo durante la fabricación/Formulación:** - Evite el contacto con los ojos, piel y ropa. No ingerir. No inhalar.

		- Fabricación/formulación del producto sólo por personas entrenadas y autorizadas. - Durante la Fabricación/formulación evitar derrames y mantener el producto alejado de los desagües. - No comer, beber o fumar durante la Fabricación/formulación del producto. - Durante la Fabricación/formulación se requiere de equipo de protección personal: Guantes de goma, botas de goma, overol impermeable de manga larga, mascarilla y antiparras. - Lavarse las manos después de cada utilización y quitarse inmediatamente la ropa contaminada antes de entrar en las zonas para comer. - Báñese después de trabajar y póngase ropa limpia. Uso y manipulación: - Evite el contacto con los ojos, piel y ropa. No ingerir. No inhalar. - Manipular al aire libre o en un lugar bien ventilado. - MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS Y DE PERSONAS INEXPERTAS. - Manipulación y aplicación del producto sólo por personas entrenadas y autorizadas. NO COMER, FUMAR O BEBER DURANTE EL MANEJO Y APLICACIÓN DE ESTE PRODUCTO. BAÑESE DESPUÉS DE TRABAJAR Y PÓNGASE ROPA LIMPIA. - Durante la manipulación y aplicación del producto utilizar: guantes de goma, botas de goma, overol impermeable de manga larga, mascarilla y antiparras. - No mezclar productos durante la manipulación y aplicación. - Quitar inmediatamente la ropa contaminada y bañarse al finalizar la manipulación y aplicación. - Evitar el contacto.
Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades	:	NO ALMACENAR ESTE PRODUCTO EN CASAS DE HABITACIÓN. MANTÉNGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. MANTENGASE ALEJADO DE LOS NIÑOS, PERSONAS NO AUTORIZADAS, ANIMALES DOMESTICOS, ALIMENTOS Y MEDICAMENTOS. - Mantener separados de cualquier tipo de alimento, forraje, semillas o cualesquiera otros que estén destinados al uso o consumo humano o animal. - No almacene cerca del calor, llama abierta, luz solar directa o superficies calientes. - Mantener en su envase original, cerrado, en un lugar seco, ventilado y protegido del sol, a temperatura ambiente. - Vida útil máxima: 24 meses. <u>Gestión de riesgos asociados a</u>:

		Atmósferas explosivas: No tiene riesgo de generar atmósferas explosivas. El producto no tiene Propiedades explosivas. **Condiciones corrosivas:** El producto no es corrosivo. **Peligros de inflamabilidad:** El producto no es inflamable. Punto de inflamación >400°C. **Sustancias o mezclas incompatibles:** Con aplicaciones conjuntas con compuestos cúpricos y antibióticos. **Condiciones de evaporación:** No aplica. **Fuentes potenciales de inflamación (incluido el material eléctrico):** El producto no es inflamable y no genera atmósferas explosivas, por lo que no requiere precauciones especiales contra incendios. Control de efectos de: **Condiciones meteorológicas:** No aplica. **Presión ambiental:** No disponible. **Temperatura:** Evitar temperaturas altas. T° de Almacenamiento: Temperatura ambiental. **Luz solar:** Evitar luz solar directa. **Humedad:** Mantener en un lugar seco. **Vibraciones:** No aplica. Mantener la integridad de la sustancia o mezcla mediante el uso de: **Estabilizantes:** No aplica. **Antioxidantes:** No aplica. **Otras indicaciones:** Ninguna. **Requisitos de ventilación:** Mantener en un lugar ventilado. **Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento (incluidos muros de retención y ventilación):** El producto se debe manejar y almacenar en bodegas seguras que tengan buena ventilación, piso de cemento y en lo posible sistema de contención de derrames. Por ningún motivo almacenar en lugares donde se encuentran alimentos para seres humanos o animales. No almacenar en lugares donde se encuentre productos corrosivos o explosivos. **Limitación de las cantidades que pueden almacenarse (cuando proceda):** No aplica. **Compatibilidades de embalaje:** El producto y el embalaje son compatibles y no hay reacción entre ellos. Usar solo embalajes que aseguren integridad de bolsas internas.
Usos específicos finales	:	El uso es el indicado en la **sección 1**, en: Usos pertinentes: Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola. Insecticida biológico. Restricciones de uso: Ninguno.

SECCION 8: Controles de exposición/protección personal.

Parámetros de control: No se espera que la exposición ocupacional a este producto sea motivo de preocupación por el bajo perfil de toxicidad y en el supuesto de que las instrucciones de etiquetado precautorias apuntan a minimizar la exposición de los trabajadores.

Valores límites (Normativa Nacional D.S. Nº 594 del MINSAL)				
Componentes	Valor LPP (ppm)*	Valor LPT (ppm)**	Valor LPA (ppm)***	Límite de tolerancia biológica
Bacillus thuringiensis cepa N1	No determinado.	No determinado.	No determinado.	No determinado.
Bacillus thuringiensis cepa N2				
Bacillus thuringiensis cepa N3				

***LPP:** Límite Permisible Ponderado. ** **LPT:** Límite permisible temporal. *** LPA: Límite Permisible Absoluto.

Valores límites (Normativa Internacional REACH)			
Componente	DNEL/DMEL	TIPO	VALOR
Bacillus thuringiensis cepa N1	DNEL (Trabajadores)	No determinado.	No determinado.
Bacillus thuringiensis cepa N2			
Bacillus thuringiensis cepa N3			
Bacillus thuringiensis cepa N1	DMEL (Trabajadores)	No determinado.	No determinado.
Bacillus thuringiensis cepa N2			
Bacillus thuringiensis cepa N3			

DNEL: Nivel sin efecto obtenido, nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.
DMEL: Nivel de efecto mínimo derivado, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.

Valores límites (Normativa Internacional)			
Componente	ACGIH TLV	NIOSH IDLH	OSHA PEL*
Bacillus thuringiensis cepa N1	No determinado.	No determinado.	No determinado.
Bacillus thuringiensis cepa N2	No determinado.	No determinado.	No determinado.
Bacillus thuringiensis cepa N3	No determinado.	No determinado.	No determinado.

***PEL:** Valores Límite de Exposición Permisible. ** **TWA:** Promedio Ponderado en el Tiempo. *** **IDLH:** Concentración máxima de un contaminante en el aire que permite a un trabajador escapar ileso en un plazo de 30 minutos, sin sufrir daños irreversibles para la salud ni alteraciones graves.

- **Umbral odorífico**: No determinado
- **Estándares biológicos:** Identificación en sangre y fluidos articulares.

Controles de la exposición

Controles técnicos apropiados: : Disponer de duchas, estaciones de lavado de ojos, sistemas de ventilación.

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Protección de los ojos y cara : Antiparras.
Protección de la piel : Botas de goma, overol impermeable de manga larga.
Protección de las manos : Guantes de goma.
Protección respiratoria : Mascarilla.
Peligros térmicos : No aplica.
Otros : No aplica.

Controles de exposición medioambiental: Cumplir con la legislación medio ambiental en Chile. Evaluar impactos, prevenir la contaminación y evitar la generación de residuos para proteger el medio ambiente. No contaminar ríos, lagos, estanques y fuentes de aguas subterráneas con este producto o con envases o empaques vacíos.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas.

Propiedad		Valor	Metodología utilizada
Aspecto	:	Sólido. Polvo. Beige.	EPA OCSPP 830.6302: Color.
Olor	:	Característico.	EPA OCSPP 830.6304: Olor.
pH	:	6,95 +/-0,1 (a 20°C, dilución al 1%).	EPA OCSPP 830.7000: pH.
Punto de fusión/punto de congelación	:	< 400°C.	OECD 102: Punto de fusión/ Intervalo de fusión.
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	:	No aplica.	-
Punto de inflamación	:	No inflamable. >400°C	EPA, OPPTS 830.6315: Inflamabilidad
Tasa de evaporación	:	No aplica.	-
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	No inflamable. >400°C	EPA, OPPTS 830.6315: Inflamabilidad
Límite superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	:	**Límite superior/inferior de inflamabilidad:** No disponible. No genera productos de combustión tóxicos, solo CO y CO_2.	-
		Límite superior/inferior de explosividad: No explosivo.	-
Presión de vapor	:	No aplica.	-
Densidad de vapor	:	No aplica.	-
Densidad relativa	:	0,54 (g/mL)	CIPAC MT3: Determinación de la Densidad.
Solubilidad(es)	:	**Solubilidad en agua:** < 1 g/L (Insoluble)	OECD 105: Solubilidad en agua.
		Solubilidad en disolventes orgánicos: Insoluble en acetona, metanol, éter de petróleo y cloroformo.	-
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	:	No aplica.	-
Temperatura de ignición espontánea	:	>400°C	-
Temperatura de descomposición	:	50-80°C.	-
Viscosidad	:	No aplica, el producto es sólido WP.	-
Propiedades explosivas	:	Explosividad Flash point > 400° C. No explosivo.	EPA, OPPTS 830.6316: Explosividad.
Propiedades comburentes	:	No aplica.	-
Corrosividad	:	No corrosivo.	-
Incompatibilidad	:	Con aplicaciones conjuntas con compuestos cúpricos y antibióticos.	-

	No mezclar BETK-03® con otros plaguicidas sin realizar antes una prueba de compatibilidad. Consultar lista de compatibilidad con el fabricante.	

SECCION 10: Estabilidad y reactividad.		
Reactividad	:	No reactivo.
Estabilidad química	:	Estable a la temperatura normal de descarga.
Posibilidad de reacciones peligrosas	:	No ocurre.
Condiciones que deben evitarse	:	**Temperatura:** Evitar temperaturas mayores a 50°C. **Presión:** No aplica. No relevante debido a la naturaleza del ingrediente activo, no aportando información característica de peligrosidad. **Luz:** Evitar exposición directa prolongada. **Choques:** No aplica. No es necesario realizar una prueba de sensibilidad al choque ya que no hay grupos químicos presentes en la molécula que estén asociados con propiedades explosivas. **Descargas estáticas:** No aplica. **Vibraciones:** No disponible. **Otras tensiones físicas:** Una gran área superficial expuesta al oxígeno del aire puede producir polimerización y liberación de calor.
Materiales incompatibles	:	Con aplicaciones conjuntas con compuestos cúpricos y antibióticos.
Productos de descomposición peligrosos	:	Ninguno.

SECCION 11: Información Toxicológica.		
Información sobre los efectos toxicológicos:		
Toxicidad aguda (DL_{50}, CL_{50} o ETA)	:	Dentro de los análisis de toxicidad oral, dérmica, irritación cutánea y ocular junto con la sensibilización cutánea para el formulado BETK-03, en la literatura no se reportan casos que indiquen que productos en base a *Bacillus thuringiensis* presenten toxicidad aguda oral, dérmica, irritación cutánea, ocular y sensibilización cutánea en mamíferos.

Producto	DL_{50} Oral	DL_{50} Cutánea	CL_{50} Inhalación
BETK-03® (WP)	> 2000 mg/kg	No determinado.	2,3 mg/L

Corrosión o irritación cutáneas	:	Puede provocar leve irritación cutánea.
Lesiones o irritación ocular graves	:	Puede provocar leve irritación ocular. No posee efectos sistémicos.
Sensibilización respiratoria o cutánea	:	No existe sensibilización.

Mutagenicidad en células germinales	:	No aplica. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) no requiere pruebas de *Bacillus thuringiensis* para Toxicidad crónica (Centro de Agricultura Orgánica de Canadá (OACC)).
Carcinogenicidad	:	No aplica. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) no requiere pruebas de *Bacillus thuringiensis* para Toxicidad crónica (Centro de Agricultura Orgánica de Canadá (OACC)).
Toxicidad para la reproducción	:	No aplica. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) no requiere pruebas de *Bacillus thuringiensis* para Toxicidad crónica (Centro de Agricultura Orgánica de Canadá (OACC)).
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición única	:	No aplica.
Toxicidad específica en determinados órganos – exposición repetida	:	No aplica.
Peligro de aspiración	:	No es peligroso por esta vía de exposición.
Información sobre posibles vías de exposición	:	**Ingestión:** Evitar el contacto. **Inhalación:** Nocivo si se inhala. Evitar el contacto. **Exposición cutánea:** Provoca irritación cutánea. Evitar el contacto. **Exposición ocular:** Evitar el contacto.
Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	:	En caso de ingestión, posible diarrea; en caso de contacto con piel u ojos, posible irritación.
Efectos retardados e inmediatos, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo	:	**Efectos agudos:** Nocivo en caso de inhalación e irritante cutáneo. **Efectos retardados**: No se esperan efectos retardados. **Efectos crónicos:** **Corto y largo plazo:** La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) no requiere pruebas de *Bacillus thuringiensis* para Toxicidad crónica (Centro de Agricultura Orgánica de Canadá (OACC)). **Patogenicidad e infecciosidad aguda (oral, dérmica e inhalatoria):** No es patógeno ni infeccioso. **Disrupción endocrina:** Es poco probable que este producto tenga efectos estrogénicos o endocrinos porque las cepas son prácticamente no tóxicas para los mamíferos. **Neurotoxicidad:** No es un producto neurotóxico. **Inmunotoxicidad:** No afecta el sistema inmunológico.
Efectos interactivos	:	No disponible.
Ausencia de datos específicos	:	No disponible.
Información sobre la mezcla en relación con la sustancia	:	No se describe.
Información adicional	:	**Toxicocinética:**

Absorción:	No aplica.

Metabolismo:	
Distribución:	
Excreción:	

SECCION 12: Información ecológica.

Toxicidad (EC, IC, LC) :

Ecotoxicidad aguda: Sin informes conocidos de efectos adversos para el medio ambiente. EPA concluyó que los productos *Bacillus thuringiensis* no plantearán riesgos irrazonables para el medio ambiente.

Organismos acuáticos: No es tóxico a organismos acuáticos.

Peces, Crustáceos, Algas, Otras Plantas Acuáticas:	No se espera que el producto sea tóxico o patógeno o infeccioso para peces, crustáceos, algas y otras plantas acuáticas.

Organismos terrestres:

Abejas (Contacto):	**Método:** OPPTS 885.4380, 1996. **Tipo de Prueba:** Toxicidad aguda por contacto. **Especie Utilizada:** Abejas *Apis mellifera*. **Resultados:** > 100 µg/abeja a las 4, 24 y 48 horas. **Clasificación:** Virtualmente no tóxico para abejas según clasificación de la **Resolución 7068/2024 del SAG, DL50: > 100 µg/abeja.**
Aves y artrópodos distintos de las abejas:	No se espera que el producto sea tóxico o patógeno o infeccioso.
Microorganismos:	Sin efectos adversos conocidos.
Lombriz de tierra:	
Plantas:	Sin efectos adversos.

Ecotoxicidad crónica: No disponible.

Persistencia y degradabilidad : La capacidad de generar endosporas hace que su sobrevivencia en el suelo sea indefinida, siempre y cuando no se alcancen temperaturas superiores a 80°C por más de 10 minutos y la presencia de otros organismos que compitan con estas bacterias.

Potencial de bioacumulación : **Coeficiente de reparto octanol/agua (Kow):** No aplica. No relevante debido a la naturaleza del ingrediente activo, no aportando información característica de peligrosidad.
Factor de bioconcentración (FBC): No disponible.

Movilidad en el suelo : *Bacillus spp*, que conforman el presente formulado, es un habitante de todo tipo de ambientes, por lo que son capaces de prosperar y

		permanecer en estos según disponibilidad de nutrientes. Es un organismo de vida libre, por los que su dinámica poblacional, dependerá de las condiciones locales.
Otros efectos adversos	:	**Destino final en el medio ambiente (exposición):** No presenta efectos adversos para el medio ambiente, ya que se considera común en todo el mundo, además de ser saprofito en el suelo. **Potencial de generación fotoquímica de ozono:** No disponible. **Disminución de la capa de ozono:** No disponible. **Alteración del sistema endocrino:** Es poco probable que este producto tenga efectos estrogénicos o endocrinos porque las cepas son prácticamente no tóxicas para los mamíferos. **Calentamiento global:** No disponible.

SECCION 13: Información sobre la disposición final.		
Métodos para el tratamiento de residuos	:	**"EL USO DE LOS ENVASES O EMPAQUES EN FORMA DIFERENTE PARA LO QUE FUERON DISEÑADOS, PONE EN PELIGRO LA SALUD HUMANA Y EL AMBIENTE".** **Métodos apropiados para la eliminación de envases/embalajes/empaques contaminados:** Eliminar el envase en un lugar claramente identificado hasta que la autoridad sanitaria especifique su destino final. **Métodos apropiados para la eliminación de los residuos:** Los residuos deberán ser eliminados mediante incineración controlada a altas temperaturas y/o dispuestos si la legislación nacional o local vigente lo permite. **Propiedades físicas y químicas que pueden influir en los eventuales procesos para el tratamiento de residuos:** Ninguno. Producto con pH prácticamente neutro o casi neutro, No corrosivo, No explosivo, No reactivo, No inflamable, Presión de vapor: No aplica. No relevante debido a la naturaleza del ingrediente activo, no aportando información característica de peligrosidad. Sensibilización al choque: No aplica. No relevante debido a la naturaleza del ingrediente activo, no aportando información característica de peligrosidad. **Prohibición del vertido de aguas residuales:** Queda prohibido el vertido de aguas residuales sin tratar, en cuerpos de **RIOS, LAGOS, ESTANQUES Y FUENTES DE AGUAS SUBTERRANEAS y SUPERFICIALES.** **Precauciones especiales:** **Material contaminado:** El material contaminado será transferido a contenedores debidamente etiquetados para su posterior eliminación en instalaciones aprobadas por la autoridad sanitaria y ambiental.

	Procedimientos de limpieza y descontaminación de equipos de aplicación y áreas contaminadas: Los equipos (interior y exterior) que contuvieron el producto deben ser limpiados con agua (triple enjuague) y el agua de los enjuagues será aplicada sobre el objeto de la aplicación. En las áreas contaminadas, recoger el material con medios normales, transferirlos a un recipiente debidamente identificado y enviado a una instalación autorizado para este tipo de residuos.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte			
Regulaciones	Modalidad de transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
	ADR/RID	IMDG	IATA
Número ONU	Mercancía no peligrosa para el transporte.	Mercancía no peligrosa para el transporte.	Mercancía no peligrosa para el transporte.
Designación oficial para el transporte de las Naciones Unidas	No corresponde.	No corresponde.	No corresponde.
Clase(s) de peligro para el transporte	Primario: No corresponde. Secundario: No corresponde.	Primario: No corresponde. Secundario: No corresponde.	Primario: No corresponde. Secundario: No corresponde.
Grupo de embalaje	No corresponde.	No corresponde.	No corresponde.
Peligros para el medio ambiente	No se generan peligros ambientales.	No se generan peligros ambientales.	No se generan peligros ambientales.
Precauciones particulares para los usuarios	**Plaguicida microbiano no peligroso (No tóxico, no infeccioso y no patógeno para humanos y animales, No genéticamente modificado, No fermentado).** 1.-Transportar paletizado. 2.-No transportar con alimentos, productos vegetales o cualesquiera otros que estén destinados al uso o	**Plaguicida microbiano no peligroso (No tóxico, no infeccioso y no patógeno para humanos y animales, No genéticamente modificado, No fermentado).** 1.- Use ropa de protección que cubra todo el cuerpo, mascarilla de protección respiratoria y gafas selladas durante la preparación, carga y descarga. 2.- No estibar ni transportar el producto junto a productos alimenticios, forrajes,	**Plaguicida microbiano no peligroso (No tóxico, no infeccioso y no patógeno para humanos y animales, No genéticamente modificado, No fermentado)** 1.- Tener Hoja de Datos de seguridad. 2.- Envases primarios y secundarios impermeables para evitar fugas, resistente y capaz de soportar diferencias de presión. 3.- Envases y embalajes etiquetados.

	consumo humano o animal. 3.-No transportar con elementos inflamables o explosivos. 4.- El transportador debe tener siempre a mano la Hoja de datos de seguridad.	agua de consumo humano o animal. 3.- Transportar en áreas (bodegas) ventiladas, protegidas de la humedad, fuentes de calor directo y lejos de áreas habitables.	
Transporte a granel de acuerdo a instrumentos de la Organización Marítima Internacional.	Según el Código CIQ (Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel) de la Organización Marítima Internacional quien regula el transporte marítimo seguro, **no aplica a plaguicidas microbianos.**		

SECCIÓN 15: Normas vigentes.

Regulaciones Nacionales:

- **D57/2021 MINSAL vigente:** Aprueba reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas.
- **NCh N° 2245 vigente:** Hoja de datos de seguridad para productos químicos - Contenido y orden de las secciones.
- **NCh N° 2979 vigente:** Sustancias Peligrosas - Segregación y embalaje/envase en el transporte terrestre.
- **NCh N°1411/4 vigente:** Prevención de riesgos – Parte 4: identificación de riesgos de materiales.
- **D.S. N° 298 vigente:** Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por calles y caminos.
- **D.S. N° 148 vigente:** Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- **D.S. N° 594 vigente:** Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- **D.S. N° 43 vigente:** Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- **Resolución N° 408 Exenta:** Listado de Sustancias Peligrosas para la Salud.
- **Resolución N°777/2021 Exenta MINSAL:** Aprueba listado de clasificación de sustancias según D57/2021 MINSAL.

Regulaciones Internacionales:

- **SGA vigente:** Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de productos químicos.
- **NFPA 704 vigente:** Sistema estándar para la identificación de los peligros de los materiales para la respuesta de emergencia, 2027.
- **REACH vigente:** Reglamento de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas.
- **OSHA vigente** (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional): Límites de exposición permisibles (PEL).
- **NIOSH vigente** (El Instituto Nacional para la Seguridad y la Salud en el Trabajo): Valores inmediatamente peligrosos para la vida o la salud (IDLH).
- **ACGIH vigente** (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales): Promedio Ponderado en el Tiempo (TWA).
- **ADR vigente** (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera): Reglamentos para el transporte por carretera en relación con el embalaje, la sujeción de la carga, la clasificación y el etiquetado de las mercancías peligrosas.
- **RID vigente** (Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria): Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID)

- **IMDG vigente** (Comercio marítimo internacional de mercancías peligrosas): Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.
- **IATA vigente** (Asociación Internacional de Transporte Aéreo): Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas.
- **CIQ vigente** (Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel) de la Organización Marítima Internacional: Norma internacional para el transporte marítimo seguro a granel de productos químicos peligrosos y sustancias nocivas líquidas enumeradas.

El receptor debería verificar la posible existencia de regulaciones locales aplicables al producto.

SECCIÓN 16: Otras informaciones.

Propiedades biológicas de los Microorganismos *Bacillus thuringiensis* cepa N1, *Bacillus thuringiensis* cepa N2 y *Bacillus thuringiensis* cepa N3:

Las cepas de *Bacillus*, utilizadas en el producto, presentan acción Insecticida, por medio de competencia, inhibición y microparasitismo. Además, presenta una acción bioestimulante de crecimiento, mejorando el desarrollo vegetativo y radicular. La fórmula contiene endosporas, las que son reconocidas como las estructuras de sobrevivencia más resistentes de la naturaleza, pudiendo soportar altas temperaturas y falta absoluta de humedad. Para la aplicación del producto, se deben seguir estrictamente las instrucciones de la etiqueta y usar siempre los elementos de seguridad.

Para la aplicación del producto, se deben seguir estrictamente las instrucciones de la etiqueta y usar siempre los elementos de seguridad.

Control de cambios : Actualización a NCh 2245 año 2021.

Abreviaturas y acrónimos :

CAS: Identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones.
DL_{50}: Dosis letal, 50%.
CL_{50}: Concentración letal, 50%.
REACH: Reglamento de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas.
OSHA: Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.
NIOSH: Instituto Nacional para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
ACGIH: Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales.
ADR. Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera.
RID Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria).
IMDG: Comercio marítimo internacional de mercancías peligrosas.
IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo.
CIQ: Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel.
ECHA: Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas.
EPA: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.
NFPA: Asociación Nacional de Protección contra el Fuego.
NCh: Norma Chilena.
HDS: Hoja de datos de Seguridad.

D.S. Decreto Supremo.
D: Decreto.
BCF: Factor de bioconcentración en peces.
DOT: Departamento de transporte.
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
ONU (UN): Número de las Naciones Unidas (NU) corresponde a un número de serie de 4 dígitos asignado a una sustancia peligrosa en el sistema de las Naciones Unidas.

Referencias bibliográficas y/o fuentes de datos : Hojas de datos de seguridad de las materias, EPA, ECHA, FAO, OSHA, ACGIH, DOT, NIOSH y NFPA.

Métodos de evaluación de la información : Datos de estudios Toxicológicos y Ecotoxicológicos de fuentes Bibliográficas fidedignas. Datos de estudios Experimentales del producto. Recopilación de información científica relevante sobre los peligros de una sustancia o mezcla, examinando datos experimentales, literatura científica y la experiencia en el manejo del producto.
Se determinó la peligrosidad basándose en los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente, aplicando los criterios específicos del Título III del D57/2021 MINSAL.

Señal de seguridad (NCH1411/4) :

	
Vía oral Aguda: Azul 0, riesgo mínimo.	**Vía inhalación Aguda:** Azul: 2, riesgo moderado.

Palabras de advertencia : ATENCIÓN.

Pictogramas de peligro : GHS07



Indicaciones de peligro : **H332:** Nocivo si se inhala.
H315: Provoca irritación cutánea.

Consejos de prudencia : **Prevención:**
P261: Evitar respirar polvos.
P264: Lavarse la piel cuidadosamente después de la manipulación.
P271: Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.
P280: Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos.
Respuesta:
P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.

		P312: Llamar a un **CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico**, si la persona se encuentra mal. P302 + P352: **EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:** Lavar con abundante agua. P321: Tratamiento específico (vea etiqueta). P332 + P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico. P362 + P364: Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.
Directrices	:	La presente Hoja de Datos de Seguridad (HDS) de acuerdo con los requisitos y formatos exigidos por la norma NCh 2245:2021.
Fecha de revisión actual	:	03/11/2026.
Fecha de próxima revisión	:	01/12/2028.
NCh 2245:2021	:	**Elaborado por:** Fernanda González y Alan Álvarez Lagazzi. **Revisada por:** Francia Bobadilla Castañeda. **Aprobada por:** Francia Bobadilla Castañeda.

Límite de Responsabilidad del proveedor:	:	**En este acto se deja constancia que la información vertida en el presente documento es oportuna y transparente, conforme a los requerimientos de las normas nacionales e internacionales, a su vez, se establece que el uso inapropiado de este producto podría generar daños en las personas, propiedad privada y/o medio ambiente. Se aconseja, leer detenidamente el presente documento y contactar a un experto para que lo oriente en caso de requerir asistencia.** **Considerando que el uso de esta información y de los productos esta fuera del control del proveedor, la Empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.**