



PAUTAS PARA LA CORRECTA UTILIZACIÓN DEL LARVICIDA BIOLÓGICO - *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Bti)

El presente material formulado en el marco del “Plan de Preparación y Respuesta frente al dengue y otros arbovirus 2021-2022” del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, está destinado a informar las principales consideraciones sobre el adecuado uso y almacenamiento del Bti para el control de las larvas del *Aedes aegypti*, vector transmisor del virus dengue.

INFORMACIÓN GENERAL

Los mosquitos son insectos que pertenecen al grupo de los dípteros y transmisores de importantes enfermedades. Algunas de ellas se pueden controlar mediante el conocimiento adecuado de los distintos estadios y ciclos de vida del vector. Por ejemplo, dependiendo de la especie de mosquito, la puesta de los huevos puede realizarse en el agua, en charcos, estanques o zonas pantanosas.

En el caso del *Aedes aegypti*, los huevos son colocados individualmente en lugares húmedos, oscuros, fuera del medio líquido y eclosionan cuando el agua los cubre. Luego de 48 horas de la oviposición, eclosionan larvas I, durante su desarrollo mudan a larva II, III y IV, pupa y finalmente emergen como adultos. Las hembras se alimentan de sangre de diversos mamíferos y los machos absorben jugos vegetales. Al picar, las hembras pueden transmitir enfermedades como dengue (la principal enfermedad transmitida por mosquitos en el país y en la provincia de Buenos Aires), zika, chikungunya y paludismo, entre otras.

ACERCA DEL BTI

Bacillus thuringiensis var. *israeliensis* es un entomopatógeno que produce una proteína sumamente tóxica para las larvas del mosquito pero de muy baja toxicidad para mamíferos, aves, peces e insectos adultos. El Bti mata las larvas de los mosquitos antes de que puedan completar su ciclo de vida, aunque no controla a los mosquitos adultos que pican.

El Bti viene en muchas formas: como discos sumergibles, tabletas, briquetas, bolitas, gránulos o líquido.

Se puede agregar Bti al agua estancada y a recipientes que no se pueden vaciar, tapar o dar vuelta todas las semanas como: barriles, recolectores de agua de lluvia, fuentes, estanques ornamentales y piscinas o piletas en desuso.

Los larvicidas como el Bti se aplican desde camionetas, avionetas, fumigadores manuales o con la mano.

INSTRUCCIONES DE USO

Puede aplicarse con equipos convencionales terrestres o aéreos con un volumen de agua suficiente para proporcionar una cobertura completa del área tratada. La cantidad de agua necesaria dependerá de las condiciones del tiempo, tipo de equipo rociador y hábitat de los mosquitos.

Debe aplicarse en las primeras horas de la mañana ya que los rayos solares producen su desactivación en poco tiempo. Además, en algunos espejos de agua puede precipitar al fondo también en forma rápida.

Aplicación terrestre

Puede aplicarse un volumen entre 50 y 1000 ml/ha, con un mínimo de 10 ml/ha cuando el área a tratar es despejada y con poca vegetación.

La actividad insecticida debe ocurrir dentro del plazo de 24 horas. Si es necesario, se debe repetir el tratamiento.

Dosis Recomendada

La dosis a utilizar variará de acuerdo al contenido de materia orgánica en el agua. Para determinarla se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- **Estadio larval y población:** si el contenido de larvas es mayoritariamente de estadios III y IV y/o la población de las mismas es muy elevada, las dosis deberán acercarse a las máximas recomendadas. Las larvas en estadios I y II son más sensibles.
- **Cantidad de materia orgánica presente:** a mayor contenido de materia orgánica en el agua (mayor contaminación o vegetación acuática densa), mayor deberá ser la dosis a emplear.
- **Características del equipo utilizado para la aplicación:** en todos los casos se aconseja variar la dosis acorde a la evaluación de eficacia del aplicador.

Mosquitos (según el hábitat)

Pequeñas superficies de agua con bajo contenido de materia orgánica: 1 a 1.5 ml (20 a 30 gotas) cada 10m²

Aguas de inundación, zanjas de caminos, zanjas de irrigación, campos arroceros, pastizales, charcos de bosques: 300 a 1200 ml/ha.

Aguas de mareas, sumideros, áreas de retención de aguas pluviales: 600 a 1200 ml/ha

Aguas contaminadas (vertederos de alcantarillas), agua con contenido limitado de materia orgánica, y aguas con alta concentración de sólidos suspendidos: 1200 a 2400 ml/ha.

Siempre la dosificación dependerá de la superficie de agua a tratar y no de la profundidad.

La concentración debe mantenerse en el caudal durante 15 minutos. Si fuera necesario un tiempo más corto de aplicación, utilizar un nivel más elevado del producto, a fin de mantener una concentración efectiva

CUIDADOS

- Advertir a los usuarios de las instalaciones sobre las medidas de seguridad y precauciones a tener en cuenta para evitar accidentes.
- Para la aplicación, utilizar ropa y protección adecuadas.
- En caso de contacto directo con el producto lavar con abundante agua y jabón.
- En caso de contacto con los ojos lavar inmediatamente con abundante agua corriente.
- Si se inhala en exceso, retirar a la persona a un lugar ventilado.

COMPATIBILIDAD

No mezclar con productos o aguas altamente alcalinas.

ALMACENAMIENTO

Todos los bultos almacenados deben tener información sobre su origen y fecha de vencimiento, y estar etiquetados de acuerdo a las normas vigentes, con ficha de seguridad a la vista y en excelentes condiciones.

CLAVES DE LA ATENCIÓN EN DENGUE

FICHAS DE ORIENTACIÓN

- Los productos almacenados no deben ser expuestos al sol ni sometidos a alta humedad, ya que esto puede afectar su estabilidad (aquellos que están almacenados bajo condiciones de baja temperatura y humedad se deterioran menos y más lentamente).
- Deben ser ubicados según el orden de arribo para tener siempre a mano los más antiguos y evitar la generación de plaguicidas obsoletos.
- Deben disponerse separadamente los envases de cartón, que exigen de mayor estabilidad, y extremar con ellos las precauciones relacionadas con la humedad, ya que pueden deteriorarse los envases y provocar derrames del producto con facilidad.

Para garantizar un mejor aprovechamiento de los insumos, el primer producto que entra al depósito debe ser el primer producto que salga del mismo para ser utilizado.

DISPOSICIÓN FINAL

Evitar en todos los casos desechar envases vacíos en pozos o basureros a cielo abierto. Una vez inutilizados, se los debe colocar en bolsas contenedoras o envases especiales perfectamente identificables, clasificados según naturaleza y tamaño.

Los utensilios y recipientes usados para la preparación de la suspensión deberán lavarse con abundante agua y detergente luego de cada uso.

En caso de requerir mayor información comunicarse a: direcciondesanemiento@ms.gba.gov.ar o al 0221-4823580