

A close-up photograph of several whiteflies (Mosca blanca) on a green leaf. The insects are small, with pale yellow bodies and translucent wings. They are clustered on the leaf surface, which shows some small, dark, circular spots, likely from previous infestations or damage. The background is a solid dark purple color.

# Informe Técnico sobre Mosca blanca

## Programa de Control Syngenta en Tomate

syngenta.

TM



# Características y Daños

## Estrategias Syngenta para su Control

Se conocen mundialmente muchas especies de Mosca blanca, pero solo unas pocas son consideradas plagas, especialmente la Mosca blanca de los invernáculos, *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*.

Tienen una distribución geográfica mundial en zonas templadas a regiones tropicales.

Por su incidencia durante todo el año y su agresividad poblacional es "la plaga" de los cultivos hortícolas, especialmente Solanáceas (Tomate, Pimiento, Berenjena), lo que obliga a realizar una gran cantidad de aplicaciones para mantenerla por debajo de nuestros umbrales. Tiene una amplia distribución y un gran impacto en los cinturones hortícolas de casi todo el país.

## Descripción de la Plaga:

La Mosca blanca pertenece al Orden Hemiptera, familia Aleyrodidae, afecta un gran número de plantas espontáneas y cultivadas, entre los que se encuentran muchas especies hortícolas, de producción a campo o bajo invernaderos.

**Ciclo de vida:** cada hembra es capaz de colocar entre 100-160 huevos, agrupados o dispersos, en el envés de las hojas que nacen a los 5-8 días. Tiene cuatro estadios ninfales, que los cumple en 12-20 días, de los cuales solo el primero es móvil, los restantes se desarrollan en el mismo sitio y el último estadio ninfal es la pupa. Los adultos inmediatamente que emergen comienzan a alimentarse y pueden aparearse a las 2-8 hs de emergidos, viven entre 8 y 40 días y alcanzan un tamaño de 1 a 3 mm cubiertos por una capa cerosa en forma de polvillo. La reproducción es sexual o partenogenética (la cual el huevo se desarrolla sin haber sido fecundado).

La agresividad de esta plaga radica en I) la gran capacidad para poner huevos que se transforman en adultos en 18-40 días (según la temperatura) y que a las 2 hs de nacidos ya empiezan a alimentarse y a colocar nuevamente huevos y II) que es polífaga afectando a más de

325 especies de plantas.

**Especies presentes:** *Bemisia tabaci* (Biotipos B y Q) y *Trialeurodes vaporariorum* son las dos especies presentes. La diferencia entre ambas es que la primera es mas chica y tiene forma de bastón vista desde arriba, con alas en posición de "techo a dos aguas" y una hendidura entre las alas que permiten ver el cuerpo de color más amarillento, mientras que la segunda especie el adulto es más grande, de forma triangular visto desde arriba, con alas en posición plana sin hendidura entre las mismas y cuerpo blancuzco. Otra diferencia es que la primera presenta los huevos de color amarillo, forma de domo y bordes generalmente con escasos o nulos filamentos cerosos, mientras que la segunda presenta los huevos de color blanco, forma achatada y bordes con filamentos cerosos más o menos largos según la planta huésped.

***Bemisia tabaci***



*Trialeurodes vaporariorum*



**La dinámica poblacional:** resulta clave para el manejo de la población de mosca blanca, tratar de entenderla detectando o anticipando sus picos poblacionales, que están relacionados con la temperatura, la presencia de hospederos dentro o fuera del lote, su continuidad en el tiempo y por supuesto el manejo de plagas que se realiza en cada quinta en particular.

En general inviernos fríos y la ausencia de hospederos reducen la presión y retrasan la aparición de altos picos poblacionales, no obstante cuando las temperaturas se comienzan a elevar la mosca blanca aparece. En particular para cultivos bajo cubierta o a campo con climas benignos y en especial tomate, pimiento, berenjena, es conocido que siempre hay mosca y que manejos inadecuados llevan a la plaga

a valores muy altos con daños directos y la necesidad de numerosas aplicaciones.

Una tendencia que ha comenzado en varios productores de diferentes zonas del país, es ir hacia un Manejo Integrado de Plagas (MIP), realizando un monitoreo de plagas como así también de la fauna benéfica controladora de estas plagas (predadores y parasitoides) y con una utilización racional de productos, lo que lleva a un ambiente más equilibrado, obteniéndose buenos resultados comparados con el manejo tradicional.

El monitoreo se realiza en forma constante, mediante monitores especializados, quienes obtienen esta importante información que será de mucha utilidad para el técnico asesor del cultivo, y de esa manera poder detectar los primeros focos de determinadas plagas en forma incipiente y poder hacer controles sobre los mismos, logrando disminuir los efectos negativos de aplicaciones generales sobre la fauna benéfica y la planta

El Manejo Integrado de Plagas (MIP), consiste en el empleo de diferentes herramientas combinadas para luchar contra las plagas, como ser herramientas genéticas, por ejemplo resistencias ya incorporadas en distintos híbridos de tomate a virus transmitidos por

insectos vectores; control biológico, dado por la fauna benéfica nativa o naturalizada y/o por fauna benéfica introducida; prácticas de manejo realizadas por el productor, como ser la eliminación de malezas en los alrededores con el fin de disminuir la incidencia de plagas que las tienen como hospederos y el control químico, aplicado en forma racional.

## Daños Causados por la Mosca blanca

Los daños ocasionados pueden ser clasificados en directos o indirectos.

► **Directos:** Producidos por la succión de savia, en este proceso se inyectan toxinas a través de la saliva lo que ocasiona el debilitamiento de la planta y a veces manchas cloróticas. En ataques intensos se producen síntomas de deshidratación, disminución y detención del crecimiento.

**TIR:** Tomato Irregular Ripening (Maduración Irregular del Tomate).

Causado por Bemisia tabaci Biotipo B ó Biotipo Q. Posee un aparato bucal denominado picador-suctor y como consecuencia del proceso de alimentación, mientras se produce la succión de savia, introduce una toxina en

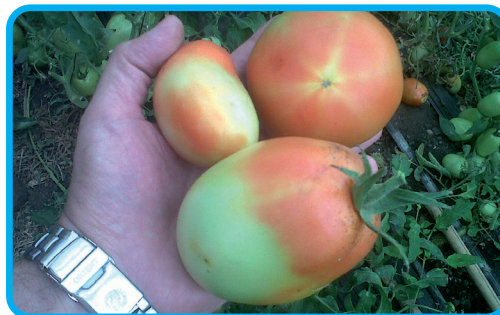
la planta, y como consecuencia de esto último, se produce una sintomatología especial, que en los últimos años se ha transformado en uno de los problemas más importantes generados por la Mosca blanca: TIR

Estos síntomas son:

En la parte externa del fruto se generan zonas longitudinales o manchas sin madurar y la maduración es muy despareja. En el interior se generan zonas de color verdoso, que pasan al blanco al madurar el tomate, algo más duras que el resto y de consistencia harinosa. Incluso en algunos casos el síntoma interno queda oculto hasta que se corta el fruto debido a que el síntoma externo no es tan notorio.

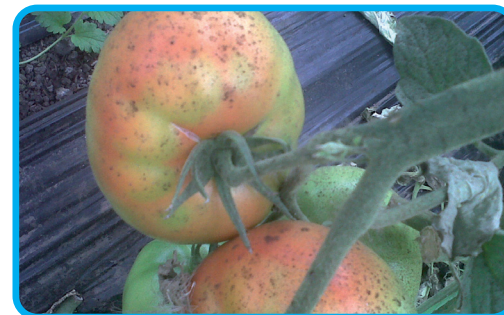
Obviamente esta sintomatología tiene un gran impacto en el consumidor, ya sea por descarte al ver el color exterior del fruto, o al consumirlo, dado que el sabor y la textura no son agradables al paladar.

### Síntomas de TIR externos e internos:



#### ► Indirectos:

- Por la eliminación de sustancias ricas en hidratos de carbono sobre las cuales se desarrollan hongos ("fumaginas"), lo cual produce una disminución de la superficie fotosintética, dificulta la evapotranspiración y puede manchar hojas y frutos, disminuyendo su calidad comercial y aumentando los costos de poscosecha.



- Alto residuo en frutos de agroquímicos  
- Transmisión de virosis a las plantas en las que se hospedan (solo Bemisia tabaci).

Para reducir los daños directos como indirectos (a excepción de la transmisión de virus), los umbrales de aplicación son mayores mientras que para evitar la transmisión de virus los umbrales son menores y la velocidad de acción debe ser mayor.

En cuanto a la transmisión de Virosis, Bemisia tabaci, tiene mucha mayor importancia (trasmite



60 de las 70 virosis transmitida por Moscas blancas). Entre las más importantes destacamos Tomato Yellow leaf Curl Virus (TYLCV), Tomato Yellow Mosaic Virus (TYMV), Melon Leaf Curl, Cucumber Vein Yellowing, Tobacco Leaf Curl y nuevos Begomovirus (pertencientes a la familia Geminivirus) detectados en NOA y NEA.

Sin lugar a dudas, la transmisión de virus es un daño muy peligroso y el que tolera menores umbrales. Como destacamos anteriormente, es una población agresiva de ciclo corto y con una alta tasa de reproducción, que es capaz de adquirir el virus en 15-30 minutos y un tiempo similar para inocularlo. Los adultos son capaces de transmitir el virus antes de las 17 horas después de su primera ingestión, permaneciendo infectivo durante más de 8 días y hasta un máximo de 20 días. La transmisión es persistente, pudiendo ser adquirido tanto por las ninfas como por los adultos al alimentarse del floema de las plantas infectadas.

## Estrategias para su control

### ► Prácticas Culturales

- Eliminar plantas hospederas (malezas o cultivos abandonados) en lote y en el campo.
- Trasplantes en épocas frías presentan menos

presión de mosca.

- No realizar intercultivo de hospederos.

### ► Caracterizar el ambiente de nuestro LOTE, su historia

- Trasplante en época cálida o fría.
- Tiene aplicaciones en almácigo, al suelo o foliar, u otra plaga.
- Que lo acompaña simultáneamente en el mismo lote (otro cultivo), o que lo rodea dentro del predio cultivos viejos, abandonados, si vamos a desmalezar los perímetros.

### ► Caracterizar la presión de mosca en forma dinámica en el LOTE, mediante el monitoreo correcto para:

- Diagnosticar que mosca hay (Trialeurodes o Bemisia).
- Que cantidad de adultos y ninfas hay en el lote.
- El estadio de las mismas y predecir sus nacimientos en base a la temperatura.

### ► Monitoreo de fauna benéfica

- Identificación de fauna benéfica controladora de la Mosca blanca mediante el monitoreo de los lotes y en base a esta información decidir tipo de producto, modo y frecuencia de aplicación.

► Caracterizar la presión de mosca en forma dinámica en el LOTE, mediante el monitoreo correcto para:

Aplicación: caracterizar nuestra eficacia y velocidad de reacción, es importante ajustar el umbral de acción de control, de acuerdo al productor, su escala, la disponibilidad de activos, etc.

- La tasa de aplicación al tamaño de la planta, (aplicando entre 300-900 l/ha).
- Dirigir el agua a los sitios correctos de acuerdo a la plaga, en el envés en el caso de la Mosca blanca.
- Aplicar en lo posible en las primeras horas de la mañana o luego de las 16 hs. (esto se debe acomodar en base al resto de los activos que se utilicen para cada blanco).
- El pH del agua debe ser ligeramente ácido para incrementar la eficacia de los activos (en la mayoría de los casos) y en el caso que el agua sea muy salina utilizar un acondicionador de agua y evitar mezclas.
- Utilizar coadyuvantes adecuados a la necesidad (humectantes si es necesario mojar más, aceites si es para penetrar, etc).

### ► Correcta elección del activo.

- En base a esta información se debe elegir el

activo en base al conocimiento que tenemos de él, si es adulticida, ninficida, controla huevos, tiene control parcial de dos estadios, es sistémico, tiene residualidad, etc.

► Zonas con Virosis

- Es imprescindible el uso de materiales genéticos resistentes si contamos con ellos. Si contamos con híbridos resistentes, solo será necesario mantener la plaga en umbrales bajos para no presionar la aparición de razas nuevas del virus rotando los activos para no generar resistencia al insecticida. Si no contamos con resistencia genética será imprescindible maximizar las medidas enunciadas anteriormente.

## Soluciones Syngenta para el Control de Mosca blanca en Tomate

APLICACIONES AL SUELO	APLICACIONES FOLIARES
	
	
	
	
	

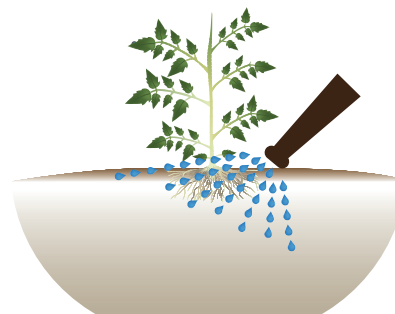
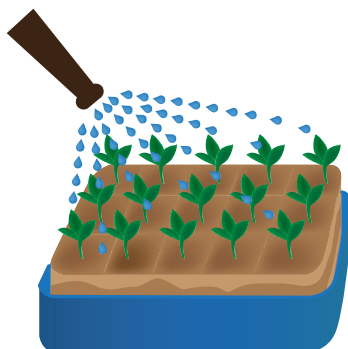
## Aplicaciones al Suelo



VOLIAM FLEXI® es un nuevo insecticida para el cultivo de Tomate, indicado para el Control de Mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*) y Polilla del tomate (*Tuta absoluta*) mediante aplicaciones al suelo: una aplicación en el almácigo, previo al trasplante y una segunda aplicación en Drench (riego planta por planta) a los 15 días de haberse realizado el trasplante:



**Dosis:**  
100cc/100 litros.



Aplicación planta por planta a los 15 días del trasplante.

**Dosis:**  
100-125cc/100 litros.

**Volumen de aplicación:**  
35cc de solución por planta.



La aplicación de VOLIAM FLEXI al suelo permite el control inicial de Polilla del tomate y Mosca blanca.



### Importante:

Debe tomarse la precaución de demorar lo más posible el riego a la aplicación, de manera que la planta absorba mayor cantidad de producto del suelo. Se recomienda aplicar VOLIAM FLEXI con el último riego del día, de modo que sea absorbido por las plantas durante el mayor tiempo posible.

## Recomendaciones de uso

CULTIVO	PLAGA	DOSIS	RECOMENDACIONES
Tomate	<b>Mosca blanca</b> (Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum)  <b>Polilla del tomate</b> (Tuta absoluta)	<b>Almácigo:</b> 100 cm <sup>3</sup> /100 litros de agua ó 7 cm <sup>3</sup> /1000 plantines + <b>Drench:</b> 100-125 cm <sup>3</sup> /100 litros de agua Garantizar una dosis mínima de 800 - 1000 cm <sup>3</sup> /ha	<p>Realice una aplicación en almácigo seguida de una aplicación en drench a los 15 días luego del transplante.</p> <p>Almácigo: Regar los plantines con 1,5 litros de solución por bandeja (1) de modo que sea totalmente absorbido por el sustrato.</p> <p>Drench: Realizar una aplicación (con mochila convencional equipada con dosificador) en la zona del cuello de cada planta, con un volumen de 35 cm<sup>3</sup> de solución por planta, dentro de los quince días posteriores al transplante. Utilizar la dosis más alta en condiciones de alta presión de la plaga.</p>

(1) Se considera una bandeja estándar de 162 plantines. En caso de bandejas de telgopor de 228 celdas, se estima un volumen aproximado de 2- 2,25 litros de solución por bandeja.

VOLIAM FLEXI® es una nueva alternativa presentada por Syngenta, logrando un muy buen control simultáneo de Mosca blanca y Polilla del tomate, y otras plagas como Pulgones y Trips en hojas, mediante aplicaciones al suelo

en el inicio del cultivo de Tomate, presentando una interacción positiva entre los dos principios activos que posee, disminuyendo de esta manera la incidencia de estas plagas a medida que avanza el cultivo.



## Aplicaciones Foliares

Las aplicaciones foliares independientemente de las aplicaciones al suelo, se realizarán en base a los recuentos del monitoreo. En base a esto elegir el principio activo en base a su perfil de control y tipo de manejo efectuado por el productor.



Actara es un insecticida con un gran poder de control y gran residualidad, caracterizado por su excelente actividad contra insectos chupadores (pulgonos, mosca blanca, chicharritas), Dípteros (mosca minadora) y Coleópteros (gorgojos).

Su balanceada solubilidad lo hace muy versátil y posee una excelente sistemía dentro de la planta. Actara posee una alta solubilidad en agua (4100 ppm) y posee un coeficiente de partición octanol-agua (Kow, valor de P) de 0,74, siendo de esta manera uno de los Neonicotinoides (Grupo de principios activos al cual pertenece el Actara) con mayor sistemía.

La aplicación debe realizarse al inicio de la aparición de la plaga, con una dosis de 50 gr/100 litros de agua (con un mínimo de 400 gr/ha).



Solvigo es un producto con doble propósito, dado que al excelente control de Nematodos que posee cuando se lo aplica al suelo, puede utilizarse en aplicaciones foliares para lograr un muy buen control de Mosca blanca. Y debido a la presencia de sus dos principios activos, SOLVIGO controla también Arañuelas, larvas chicas de Polilla del tomate, Pulgonos, Trips en hojas, entre otras plagas.

Dentro del tejido vegetal, se moviliza en forma translaminar y sistémica, inhibiendo rápidamente el daño producido por los insectos y/o ácaros. Por un lado produce la activación de los canales de Cloro, produciendo parálisis e inhibición de la alimentación, mientras que por otro lado provoca la inhibición de todas las funciones vitales de los insectos dado que ejerce su acción a través del bloqueo de los receptores de Acetilcolina en el sistema nervioso. Por lo tanto los insectos y ácaros afectados por Solvigo dejan de alimentarse y moverse, hasta morir.

La aplicación de SOLVIGO debe hacerse con una dosis de 125-150 cm<sup>3</sup> / 100 lts de agua (ó 800-1000 cm<sup>3</sup>/ha) + 0,25% v/v de Aceite Agrícola Mineral Syngenta. (Estimado en base a un volumen de aplicación de 650 litros/ha).



Combina un gran efecto de volteo y sistemía con residualidad. Al emplear dos familias de activos diferentes reduce los riesgos de aparición de resistencia. Combina un excelente control tanto de adultos como de ninfas de Mosca blanca y Trips.

Engeo posee un coeficiente de partición octanol-agua (Kow, valor de P) de casi 8.000.000, lo que le otorga una mayor afinidad/penetración en el tegumento de los insectos y en consecuencia un alto poder de volteo.

La dosis de uso de EN GEO es 100 cm<sup>3</sup>/ 100 lts de agua, mojar bien y dirigir el agua de abajo hacia arriba.



Es un insecticida regulador del crecimiento de los insectos que interfiere con la síntesis de la quitina. Su modo de acción es específico para Artrópodos, ejerciendo una débil acción por contacto, no afectando a los adultos (sólo los estados inmaduros -larvas, ninfas- forman quitina), mostrando una excelente selectividad hacia los insectos benéficos, indicado entonces para programas de manejo integrado de plagas.

MATCH no es sistémico, teniendo sin embargo una gran acción residual en las partes aéreas de la planta, siendo su dosis de uso de 100 cm<sup>3</sup>/100 lts de agua.

El agregado de MATCH al ENGEO incrementa el control de ninfas de Mosca blanca y Trips, ampliando el espectro de control de EngEO también a larvas chicas (L1 y L2) de Polilla del tomate con una residualidad de al menos 21 días sobre la hoja aplicada.



Con CHESS® 50 WG combinamos control de Mosca blanca y Pulgones y compatibilidad con la fauna benéfica.

CHESS® 50 WG está especialmente recomendado para programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), dada su compatibilidad con la fauna benéfica presente en el cultivo.

Características:


- Insecticida foliar con acción sistémica
- Penetra fácilmente en la planta y asegura excelente resistencia a la lluvia.
- Desplazamiento hacia arriba y hacia abajo en la planta.
- Protección inmediata del cultivo mediante la inhibición permanente del sistema de alimentación. Los primeros síntomas son visibles después de 15 minutos. Los insectos retiran su estilete y dejan de alimentarse dentro de 1 hora, aunque permanecen en la planta durante 1-4 días hasta la muerte por inanición.
- Esta acción disminuye la incidencia de transmisión de enfermedades virósicas a la planta.

El Pymetrozine, componente activo de CHESS®

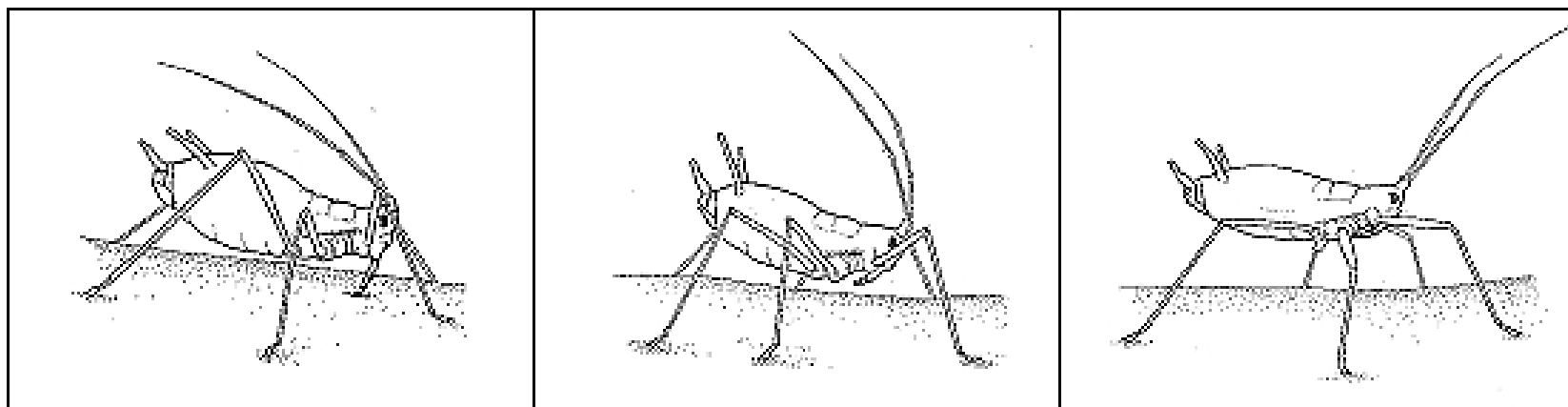
50 WG, pertenece al Grupo Químico 9B y posee un modo de acción diferente al resto de los productos utilizados para el control de Mosca blanca, siendo una excelente alternativa para rotar con principios activos de diferente modo de acción, evitándose de esta manera la generación de resistencia.

Para una mayor eficacia de control, la aplicación foliar de Chess debe realizarse al inicio de la aparición de la plaga, con una dosis de 60 gr/100 lts de agua para el control de Mosca blanca (Lograr una dosis mínima de 600 cm<sup>3</sup>/ha)

En el caso de Pulgones la dosis a utilizar es 20 gr/100 lts de agua (Lograr una dosis mínima de 200 cm<sup>3</sup>/ha).

Es un producto Banda Verde  (Clase IV: Productos que normalmente no ofrecen peligro) Además, con su formulación WG (gránulos dispersables) permite facilidad de uso y no produce polvo mientras se mide y se mezcla.

## Cómo actúa Chess



Sin tratar

15 minutos

60 minutos

Cese de la alimentación









Finalmente, es importante planificar el manejo de Mosca blanca como se planifica el híbrido a plantar y la fertilización o la logística de la cosecha. Es altamente posible (por no decir siempre) que si cultivamos tomate, pimiento, berenjena, zapallo, melón, etc., tengamos problemas de Mosca blanca, en mayor o menor

medida, de acuerdo a la presión ambiental (lo que rodea al lote y la temperatura) por lo cual es imprescindible tener una estrategia de manejo en base a las medidas mencionadas anteriormente y realizar las aplicaciones de Voliam Flexi en el almácigo y postransplante al suelo para reducir la presión de Mosca blanca

en zonas o momentos en donde exista presión de esta plaga en el arranque del cultivo y mantenerla en niveles donde con aplicaciones foliares bastara para mantener esta plaga en valores que no perjudiquen nuestros cultivos.



## Resumen Estrategia Syngenta para el control de Mosca Blanca

	ALMÁCIGO	TRANSPLANTE	FOLIAR
Momento	1ra. aplicación en el Almacigo, por riego, previo al transplante.	2da. aplicación en Drench (riego planta por planta) a los 15 días del transplante.	De acuerdo al Monitoreo
Producto y Dosis	 <p>Dosis: 100cm<sup>3</sup>/100 Lt)</p>	 <p>Dosis: 100 -125 cm<sup>3</sup>/100 Lt. Aplicar 35 cm<sup>3</sup> de solución por planta. (Garantizar una dosis mínima de 800 – 1000 cm<sup>3</sup>/ha)</p>	 <p>A 125-150 cm<sup>3</sup>/100 Lt + 0,25% v/v de Aceite Agrícola Mineral Syngenta Aceite Agrícola Mineral Syngenta</p>  <p>A 100 cm<sup>3</sup>/100 Lt</p>  <p>Engeo<sup>®</sup> +  Match<sup>®</sup> 100 cm<sup>3</sup>/100 Lt      100 cm<sup>3</sup>/100 Lt</p>  <p>A 50 cm<sup>3</sup>/100 Lt (Garantizar una dosis mínima de 600 cm<sup>3</sup>/ha)</p>  <p>A 60 grs/100 lt. (Garantizar una dosis mínima de 600 cm<sup>3</sup>/ha)</p>

Siempre tener en cuenta a la hora de plantear las aplicaciones, rotar los principios activos mediante la combinación de “productos” con diferente modo de acción, a fin de evitar la aparición de resistencias.

Ing. Agr. Pablo Raggio - Servicio Técnico Syngenta Hortalizas.



Consiga en su Distribuidor Syngenta todo lo que su cultivo necesita para rendir al máximo.  
Para mayor información comuníquese con el **Centro de AgroSoluciones Syngenta,**  
**0800-444-4804 / agro.soluciones@syngenta.com**



Leer la etiqueta de los productos antes de utilizarlos y consultar con su Ingeniero Agrónomo de confianza es una manera de contribuir a la protección del medio ambiente.



Lave tres veces los envases utilizados, vertiendo su contenido en el tanque de la pulverizadora. Finalmente destruya los envases vacíos tratando de no dañar la etiqueta al efectuar esta operación.