



CONTROL  
DE PLAGAS



TECNOLOGÍA QUE PROTEGE

# Control biológico preventivo de pulgones en hortícolas protegidas

Reservorios naturales e insectos auxiliares





**Soluciones  
biológicas  
para el control  
preventivo de  
pulgones**

# Pulgones plaga en hortícolas

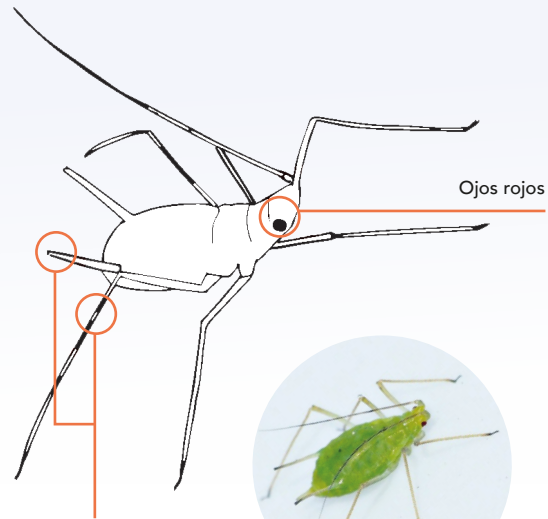
## INTRODUCCIÓN

Los pulgones o áfidos, pertenecientes al orden Hemiptera, son insectos chupadores de savia con una alta capacidad reproductiva. Afectan a una amplia diversidad de cultivos tanto protegidos como al aire libre, ocasionando graves pérdidas económicas, ya sean por los daños directos que producen, mermando las producciones agrícolas, como por los daños indirectos siendo vectores transmisores de virosis.

En los últimos tiempos, estos áfidos han desarrollado resistencias a la mayoría de plaguicidas de uso común, que, unido a la pérdida de registro de otros, hace que tan temida plaga suponga verdaderas pérdidas económicas en cultivos bajo plástico. Es por ello que desde Bioline Iberia hemos creado este manual para ayudar en la gestión de pulgones y sus reservorios en cultivos hortícolas en invernadero.

## ¿CÓMO IDENTIFICAR UN PULGÓN?

Es vital identificar qué tipo de pulgón está afectado en los cultivos, ya que existe un amplio abanico de biosoluciones en función de la especie a tratar. Encontramos diferencias morfológicas entre ellos, principalmente en tamaño, longitud de antenas y características de sifones.



Antenas, patas, sifones y cauda largos



### *Macrosiphum euphorbiae*

**Principales cultivos que ataca:** Pimiento, Berenjena

**Observaciones:** Muy polífago

- Cuerpo de color verde, a veces rosáceo o amarillento
- Cuerpo bastante grande de forma ahusada



Antenas amarillo pálido con parte terminal oscura

### *Aphis gossypii*

**Principales cultivos que ataca:**

Cucurbitáceas, críticos

**Observaciones:** Muy polífago

**Transmisión virosis:** Muchas plantas

- Cuerpo de color variable, de negro a verde claro con zonas verde oscuras o gris.

Sifones negros y divergentes y cauda clara a oscura pero siempre más clara que los sifones

Patas amarillo pálido con extremos del fémur y tarso oscuros

### *Myzus persicae*

**Principales cultivos que ataca:**

Melocotón y hortícolas

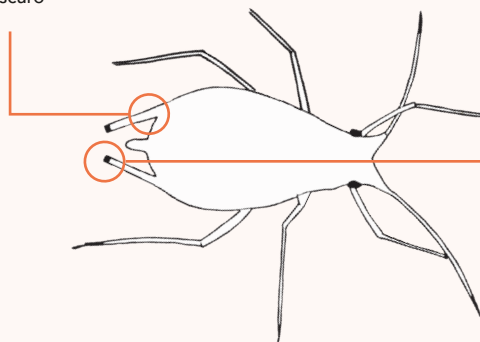
**Observaciones:** Muy polífago

**Transmisión virosis:** Muchas plantas

- Cuerpo de color verde claro a veces rosáceo
- A veces con bandas longitudinales de verde más intenso



Sifones largos y convergentes con ápice oscuro



Sifones y cauda de color verde claro

## Importancia del control conservativo: Biodiversidad

La biodiversidad es un factor que contribuye al control natural de las plagas mediante la conservación y adecuación de enemigos naturales. Estas plantas, principalmente florares, son ricas en polen y néctar, y se consideran un factor importante para el incremento y éxito del establecimiento de la fauna auxiliar, ya que le confieren un alimento alternativo que optimiza la instalación y mantenimiento de distintos auxiliares de control biológico.

### PACK PLANTAS INTERIOR DE INVERNADEROS (\*)



Lobularia

#### Características

Floración todo el año  
Gran fuente de néctar y polen  
Atraen trips

#### Auxiliares beneficiados

Oriline  
Ruepecolor, Chrysoline y Aphidoline

Eneldo  
Hinojo  
Cilantro

Nectarios muy expuestos  
Gran fuente de polen  
Atrayente para beneficiosos

Oriline  
Ruepecolor, Chrysoline y Aphidoline

Salvia

Floración en primavera y verano / Gran fuente de polen y néctar / Necesita bastante sol

Ruepecolor, Chrysoline y Aphidoline

Girasol

Floración en primavera y verano / Gran fuente de polen y néctar / Planta trampa para Creontiades

Chrysoline y Ruepecolor

Milenrama

Floración de Mayo a Noviembre  
Gran fuente de polen y néctar

Chrysoline y Aphidoline

Ruda

Floración Agosto a Noviembre  
Gran fuente de polen y néctar

Oriline  
Chrysoline, Ruepecolor y Adaline

Limonium

Floración Mayo a Noviembre  
Resistente a suelos salinos

Oriline y Chrysoline

### PACK PLANTAS EXTERIOR DE INVERNADEROS (\*)



Romero

Floración todo el año  
Gran fuente de néctar  
Adaptada zonas áridas

Oriline  
Ruepecolor, Chrysoline y Aphidoline  
Parasitoides de pulgón y mosca

Tomillo

Floración todo el año  
Gran fuente de néctar  
Adaptada zonas áridas

Chinches como Oriline o Nesiline  
Parasitoides de pulgón y mosca

Lavanda

Floración primavera-verano  
Gran fuente de néctar

Chinches como Oriline o Nesiline  
Parasitoides de pulgón y mosca  
Ruepecolor

Retama

Floración en primavera  
Flores con polen y néctar  
Adaptada a zonas áridas

Chrysoline, Aphidoline y Ruepecolor

Adelfa

Floración de Junio a Octubre  
Gran cantidad de néctar

Ruepecolor y Chrysoline  
Parasitoides de pulgón  
Adaline

(\*) Consultar con el Dpto. Técnico-Comercial de Bioline Iberia los formatos comerciales que dispone de pack de plantas interior/exterior de invernaderos.

# Gestión de reservorios de cereal

## Planta Banker

Son unos sistemas que albergan una cría masiva de insectos auxiliares: por un lado tenemos una planta gramínea (generalmente cebada u otro cereal) que hace las veces de reservorio, y por otro lado tenemos un pulgón que solamente puede sobrevivir en este tipo de plantas y por tanto resulta inocuo para los cultivos hortícolas.

El agricultor puede hacer siembras de cereal e inoculaciones con estas plantas banker comerciales. De este modo es posible introducir y reproducir masivamente en el cultivo, enemigos naturales del pulgón, antes de que se haya detectado la presencia de plaga en el cultivo, logrando un control desde el primer momento.



## ¿CÓMO HACER UN BANKER DE CEREAL?

# 1

### Cereal a elegir:

Cebada, trigo, avena, sorgo... a veces incluso es positivo una mezcla de varios



# 2

### Superficie de siembra:

La superficie de cereal a plantar es aproximadamente unos 100-200 m<sup>2</sup>/ha repartidos en distintos líneas en el invernadero.

# 3

### Dosis de siembra:

La dosis recomendada para formar una buena planta refugio es de unas 100-150 semillas/m<sup>2</sup>

# 4

### Momento de la siembra:

Lo ideal es sembrarla en el momento el trasplante del cultivo o si fuese posible, incluso antes. Es importante protegerlo de posibles tratamientos que puedan afectarle

# 5

### Lugar de siembra

Para asegurar un buen desarrollo y funcionalidad de la banker, lo idea es colocarla:

- Zonas de mayor luminosidad y con disponibilidad de riego.
- Zonas de fácil acceso, ya que requieren mantenimiento.
- Zonas susceptibles de entrada de pulgón.
- Cerca de reservorios de flor (pack de plantas interior de invernaderos).

Lo ideal es hacer pequeños linios de cereal, paralelos al cultivo y/o cerca de bandas.



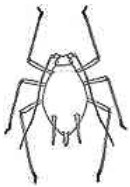
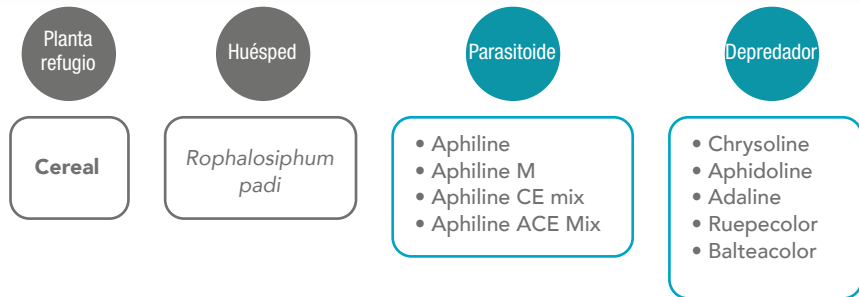
# 6

## Inoculación del pulgón: momento y tipo de banker comercial

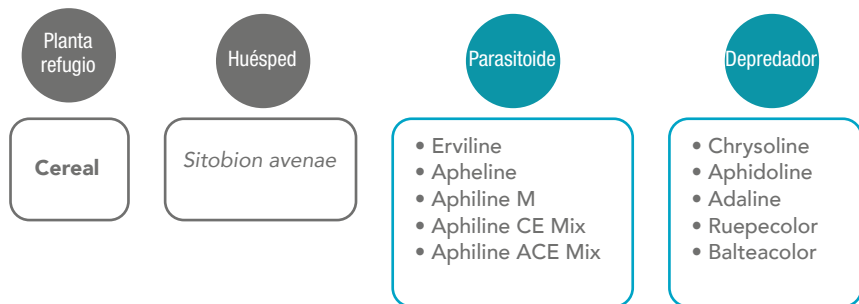


Pulgones pequeños:  
*Aphis gossypii* y *Myzus persicae*  
**Cucurbitáceas y Solanáceas**

- El momento adecuado para inocular el reservorio de cereal con las macetas comerciales es cuando tenga un porte de unos 10-15 cm de altura.
- Se inocularán con distintas banker comerciales (**Padicolor** y **Sitocolor**) en función del cultivo y pulgón a tratar:



Pulgones grandes:  
*Macrosiphum euphorbiae*  
**Solanáceas**



# 7

## Cómo infestar el cereal

En Bioline Iberia contamos con plantas banker en distintos formatos desde macetero hasta tarrina con el cereal infestado y cortado.

Las infestaciones pueden hacerse de distintas formas:

- Peinar o sacudir la banker comercial sobre la línea de cereal
- Cortar el cereal de la banker comercial y dejar la hojas sobre la línea de cereal
- Plantar la banker comercial junto a la línea de cereal
- En caso de usar tarrina, dejar el cereal infestado junto a las línea de cereal

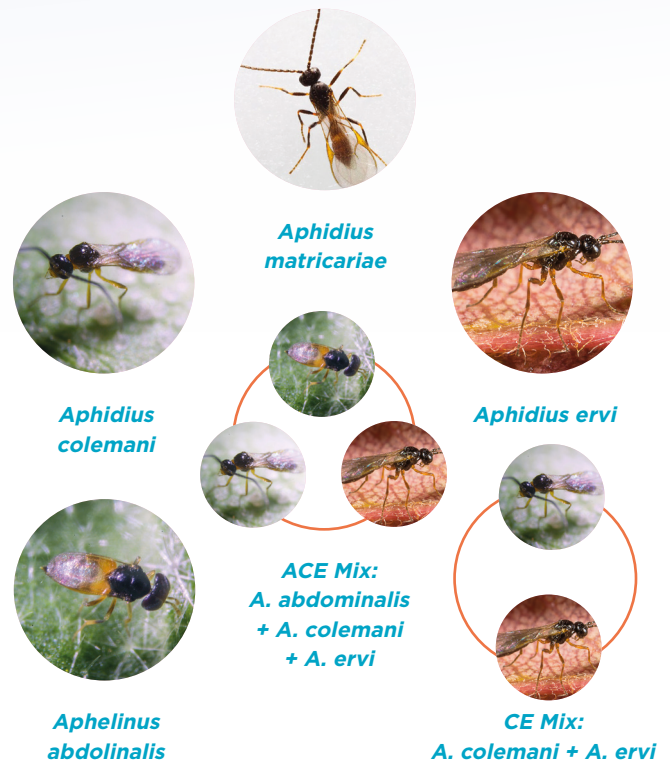


# Enemigos naturales

## PARASITOIDES

### Cuándo liberarlos

Comenzaremos a realizar las sueltas de parasitoides en las banker de cereal infestadas de pulgón, cuando dispongamos de una buena población de pulgones beneficiosos. De esta manera, el parasitismo será exponencial. Buscamos con esto, que con pequeñas liberaciones de parasitoides, se puedan generar la mayor cantidad posible de beneficiosos. Esto dependerá de varios factores pero aprox. lo haremos entre 10-14 días después de haber infestado el cereal con la banker comercial.

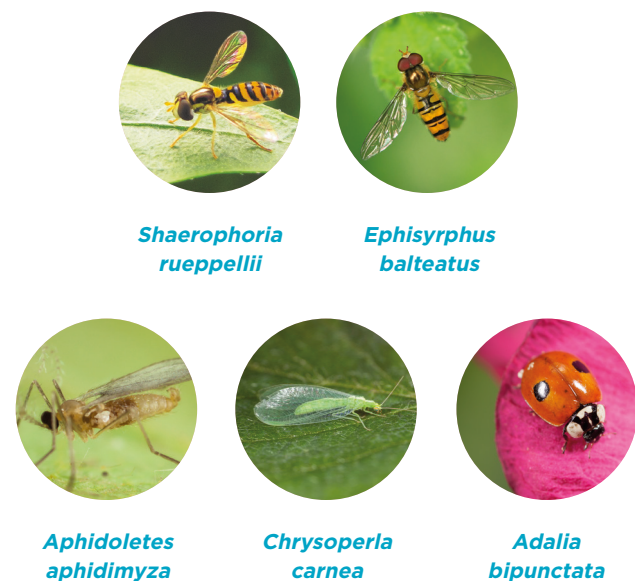


## DEPREDADORES

### Cuándo liberarlos

La mayoría de los depredadores necesitan polen y néctar para madurar sus ovarios. Es por ello que las introducciones las haremos dirigidas a los reservorios florales y/o cerca de las flores del cultivo (en caso de que sea posible).

En el caso de Chrysoline, con una elevada voracidad de sus larvas, los dirigiremos principalmente a las zonas susceptibles de plaga como bandas y ventanas, y en menor medida sobre los reservorios de cereal infestados, dado su alto índice de depredación.



### ¿QUÉ AUXILIAR ELEGIR?

Existe un amplio abanico de soluciones biológicas para el control del pulgón. Principalmente recomendamos combinar, siempre que sea posible, depredadores y parasitoides, ya que es muy importante implantar una serie de enemigos naturales variados antes de la aparición de los primeros focos, y además porque cada auxiliar posee unos requerimientos ecológicos

específicos y un rango de actuación diferente.

A grandes rasgos, los depredadores son generalistas, es decir, comen todo tipo de pulgón independientemente de la especie. En cambio, los parasitoides son específicos para cada pulgón. Es por ello la importancia de identificar el tipo de pulgón que nos afecta para elegir que parasitoide liberar.

# Parasitoides

## Control biológico preventivo de pulgones

### Aphiline

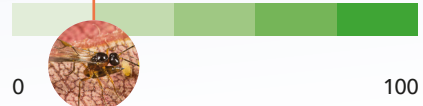
*Aphidius colemani*

- Bote 500 individuos
- Bote 1000 individuos
- Blíster 1000 individuos: 10 und. \* 100 individuos



– Efectividad–

Grandes



Pequeños



### Aphiline M

*Aphidius matricariae*

- Bote 500 individuos

Grandes



Pequeños



### Apheline

*Aphelinus abdominalis*

- Bote 250 individuos



Grandes



Pequeños



### Erviline

*Aphidius ervi*

- Bote 250 individuos
















Grandes



Pequeños





		- Efectividad-	
<p><b>Aphidoline</b></p> <p><i>Aphidoletes aphidimyza</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bote 1000 individuos</li> <li>• Blister 1000 individuos: 4 und. * 250 individuos</li> </ul>		<p>Grandes y pequeños</p> 	
	<p><b>Chrysoline</b></p> <p><i>Chrysoperla carnea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bote 1000 individuos</li> <li>• Bolsa 10.000 individuos</li> </ul>	<p>Grandes y pequeños</p> 	
<p><b>Adaline</b></p> <p><i>Adalia bipunctata</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bote 250 larvas</li> <li>• Bote 25 adultos</li> </ul>		<p>Grandes y pequeños</p> 	
	<p><b>Ruepecolor</b></p> <p><i>Sphaerophoria rueppellii</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bote/caja 100 pupas</li> <li>• Bote 250 larvas</li> <li>• Bote 500 larvas</li> <li>• Bote 1000 larvas</li> </ul>	<p>Grandes y pequeños</p> 	
<p><b>Balteacolor</b></p> <p><i>Episyrphus balteatus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bote/caja: 100 pupas</li> <li>• Bote 500 larvas</li> </ul>		<p>Grandes y pequeños</p> 	

# Guía rápida de manejo y control por especies y cultivos

## PRINCIPALES ESPECIES DE PULGÓN POR CULTIVO

Especie	Nombre común	Pimiento	Tomate	Berenjena	Judía	Pepino	Calabacín	Sandía	Melón
<i>Myzus persicae</i>	Pulgón verde del melocotonero	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Myzus persicae nicotianae</i>	Pulgón del tabaco	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Aphis gossypii</i>	Pulgón del melón o del algodón	●	●	●		●	●	●	●
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	Pulgón verde de las solanáceas	●	●	●	●				

## EFICACIA DE AUXILIARES BENEFICIOSOS POR TIPO DE PULGÓN

● Control alto   ● Control medio   ● Control bajo

### PARASITOIDES



Especie	Aphiline	Aphiline M	Erviline	Apheline	ACE Mix	CE Mix
<i>Myzus persicae</i>	●	●	●	●	●	●
<i>Myzus persicae nicotianae</i>	●	●	●	●	●	●
<i>Aphis gossypii</i>	●	●	●	●	●	●
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	●	●	●	●	●	●

### DEPREDADORES



Especie	Aphidoline	Chrysoline	Adaline	Ruepecolor	Balteacolor
<i>Myzus persicae</i>	●	●	●	●	●
<i>Myzus persicae nicotianae</i>	●	●	●	●	●
<i>Aphis gossypii</i>	●	●	●	●	●
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	●	●	●	●	●

## Blisters, última tecnología para un mayor rendimiento



Para el control de pulgón, cuando se liberan organismos de control biológico (OCB), en los cultivos mediante sistemas tradicionales, como la distribución manual directamente sobre las plantas desde unos botes o envases se requiere de mucho tiempo y la distribución no suele ser tan homogénea como se desea.

El éxito del control biológico de pulgones radica en la anticipación y prevención, pero también en la capacidad de los distintos auxiliares de adaptarse al medio en el que son liberados. Consientes de esto, en Bioline Iberia, innovamos constantemente para optimizar la suelta de beneficiosos y para contribuir al ahorro de mano de obra de los productores.

Como consecuencia de esto, nació el formato blisters, un sistema exclusivo con una tecnología de suelta pionera para nuestro campo. Se trata de pequeños estacionamientos de suelta, pequeños sobres con un espacio en 3D donde los auxiliares pueden vivir en las mejores condiciones. El agricultor solo tiene que separar los blisters por la zona punteada, abrir la pestaña trasera para facilitar la salida del auxiliar y colgarlo directamente en la planta.

### Características

Este formato, posee numerosas ventajas, entre las que destaca:

- Protección y espacio ideal para la confort de los auxiliares
- Evidencia de calidad
- Asegura la eclosión del 100% de las pupas/momias
- Colocación muy sencilla
- Ahorro de mano de obra
- Protección frente al agua de lluvia y/o tratamientos foliares, evitando que entren y mermen la calidad de estos beneficiosos
- Ideal para realizar sueltas localizadas en zonas de riesgo y focos de plagas
- Dosis homogénea en todos los puntos de suelta
- Mayor rendimiento de suelta
- Reducción del uso de plástico: compromiso con el Medio ambiente



CONTROL  
DE PLAGAS



# Control biológico preventivo de pulgones en hortícolas protegidas

Reservorios naturales e insectos auxiliares