



GUÍA
FÁCIL

CONTROL BIOLÓGICO DE
ARAÑA ROJA EN CULTIVO
INDOOR DE **CANNABIS**



Residuo
cero

ÍNDICE

ALGO DE INFORMACIÓN NECESARIA

CONTROL BIOLÓGICO. VENTAJAS SOBRE EL CONTROL QUÍMICO. [\(pag.3\)](#)

ENEMIGOS NATURALES DE LA ARAÑA ROJA [\(pag.4\)](#)

VENTAJAS DEL ÁCARO DEPREDAADOR SOBRE OTROS EE. NN. [\(pag.5\)](#)

ÁCAROS DEPREDAADORES MÁS UTILIZADOS CONTRA ARAÑA ROJA [\(pag.6\)](#)

CONDICIONES IDEALES DE HUMEDAD PARA LOS ÁCAROS [\(pag.7\)](#)

CONDICIONES IDEALES DE TEMPERATURA PARA LOS ÁCAROS [\(pag.8\)](#)

RÉGIMEN ALIMENTICIO DE LOS ÁCAROS DEPREDAADORES [\(pag.9\)](#)

7 REGLAS DE ORO PARA TENER ÉXITO

1.- MODERA LA TEMPERATURA (20-25 ° C) [\(pag.10\)](#)

2.- SUBE LA HUMEDAD (60-70 %) [\(pag.11\)](#)

3.- RESPETA LOS PLAZOS DE SEGURIDAD [\(pag.12\)](#)

4.- ACTÚA PRONTO, TRABAJA EN PREVENTIVO [\(pag.14\)](#)

5.- DOS MEJOR QUE UNO (BIODIVERSIDAD) [\(pag.15\)](#)

6.- RESPETA LAS DOSIS DE SUELTA. SE PACIENTE [\(pag.16\)](#)

7.- UTILIZA SOLO MATERIAL FRESCO [\(pag.17\)](#)

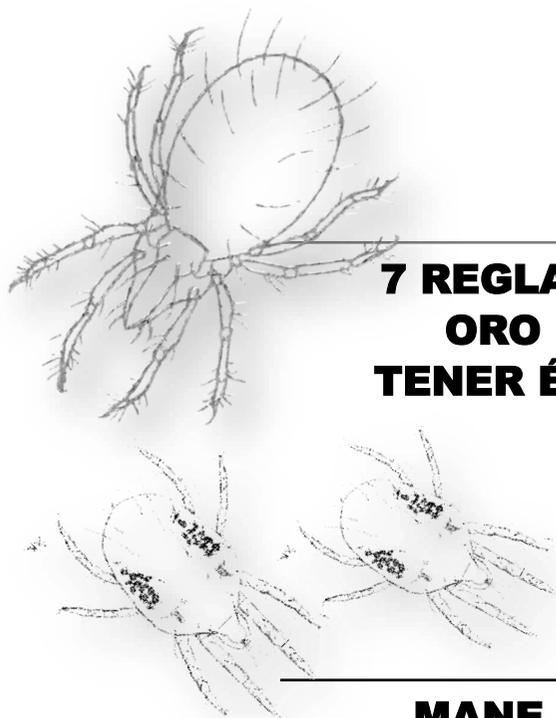
MANEJO DE ÁCAROS DEPREDAADORES

FORMATOS DE VENTA [\(pag.18\)](#)

MÉTODOS DE SUELTA EN EL CULTIVO [\(pag.19\)](#)

DOSIS DE SUELTA [\(pag.20\)](#)

ALIMENTAR LOS ÁCAROS DEPREDAADORES [\(pag.21\)](#)



CONTROL BIOLÓGICO. VENTAJAS SOBRE EL CONTROL QUÍMICO

El problema de la araña roja no es exclusivo de España sino que amenaza por igual a otras muchas partes del mundo. La causa de su proliferación es el aumento generalizado de las temperaturas por el cambio climático y al uso indiscriminado de pesticidas a los cuales se han hecho resistentes. El cultivo de indoor, con humedad y temperatura controladas, supone un verdadero paraíso para los ácaros fitófagos.

El control biológico consiste en imitar en el cultivo los procesos naturales de depredación y parasitismo que se producen en la naturaleza. En este caso, soltamos sobre las plantas ácaros e insectos depredadores de araña roja.



El control biológico de la araña roja se postula como la mejor solución para el control de araña roja por tres motivos:

1

NO ORIGINA RESISTENCIAS

2

NO GENERA RESIDUOS
TÓXICOS PELIGROSOS
(INOCUO PARA LA SALUD)

3

NO PRECISA PLAZOS DE
SEGURIDAD
(CONSUMO INMEDIATO)



ENEMIGOS NATURALES DE LA ARAÑA ROJA



ACAROS DEPREDADORES ESPECIALIZADOS

Solo comen araña roja. Fue el primer ácaro que apareció en el mercado y su empleo hoy día contra araña roja está universalizado.

- [Phytoseiulus persimilis](#)



Se alimentan de otras muchas presas aunque la araña roja está entre sus preferidas. También se alimentan de polen

ACAROS DEPREDADORES DE PRESA PREFERENTE

- [Neoseiulus californicus](#)
- [Amblyseius andersonii](#)
- [A. Swirskii](#)



Insectos beneficiosos que suman en la lucha contra araña roja. Consumen huevos, ninfas y adultos de araña roja que encuentran en su camino

INSECTOS DEPREDADORES GENERALISTAS

- [Chrysoperla carnea](#)
- [Orius laevigatus](#).
- [Nesidiocoris tenuis](#)
- [Macrolophus caliginosus](#)



INSECTOS DEPREDADORES ESPECIALIZADOS

- [Feltiella acarisuga](#)

El mosquito adulto tiene gran capacidad para encontrar nuevos focos de araña roja. La larva está especializada en consumir ácaros tetraníquidos.



VENTAJAS DEL ÁCARO DEPRADADOR SOBRE OTROS EE. NN.

El uso de ácaros depredadores tiene muchas ventajas sobre el resto de enemigos naturales:



Existen varias especies con exigencias climatológicas diferentes. Entre unos y otros, puedes cubrir todo el rango de temperaturas y humedades posibles a lo largo de todo el ciclo de cultivo.



No vuelan en ninguna de sus fases del ciclo por lo que son compatibles con las trampas cromáticas, los sistemas de ventilación y las lámparas



Gracias a la alta demanda de los cultivos hortícolas invernados, se producen masivamente lo cual implica precios competitivos con respecto al sistema químico convencional y disposición inmediata (24-48 horas) en cualquier punto de la península ibérica.



Existen formatos de liberación lenta (sobres) que permiten el control preventivo y formatos de liberación rápida (botes) para utilizarlos curativamente en los casos de infecciones ya extendidas.



ÁCAROS DE PREDADORES MÁS UTILIZADOS CONTRA ARAÑA ROJA



Phytoseiulus persimilis

Origen sudamericano de clima subtropical, hoy día extendido y naturalizado por todo el mundo. Solo consume araña roja por lo que NO puede utilizarse en preventivo.

Mantiene control efectivo con Tª entre 15-25 ° C y rango de humedad 60 – 90 % Alta movilidad. Es el único que entra bien bajo las telas.



Amblyseius californicus

Especie mediterránea autóctona que tolera altas temperaturas soportando incluso valores por encima de 32 ° C y H. R. del 30-40 % aunque su óptimo se sitúa en torno al 60 %. Se alimenta de huevos e inmaduros de araña roja pero también de trips y polen. Es el complemento ideal para P. persimilis en cultivos sin regulación bioclimática.



Amblyseius andersoni

Es el ácaro que tiene un crecimiento demográfico más explosivo en presencia de presa superando a la araña roja y Phytoseiulus persimilis. Altamente resistente a la oscilación térmica tolerando Tª extremas (6-40 °) aunque no soporta valores de H.R. bajos. Excelente movilidad y alta capacidad de dispersión.

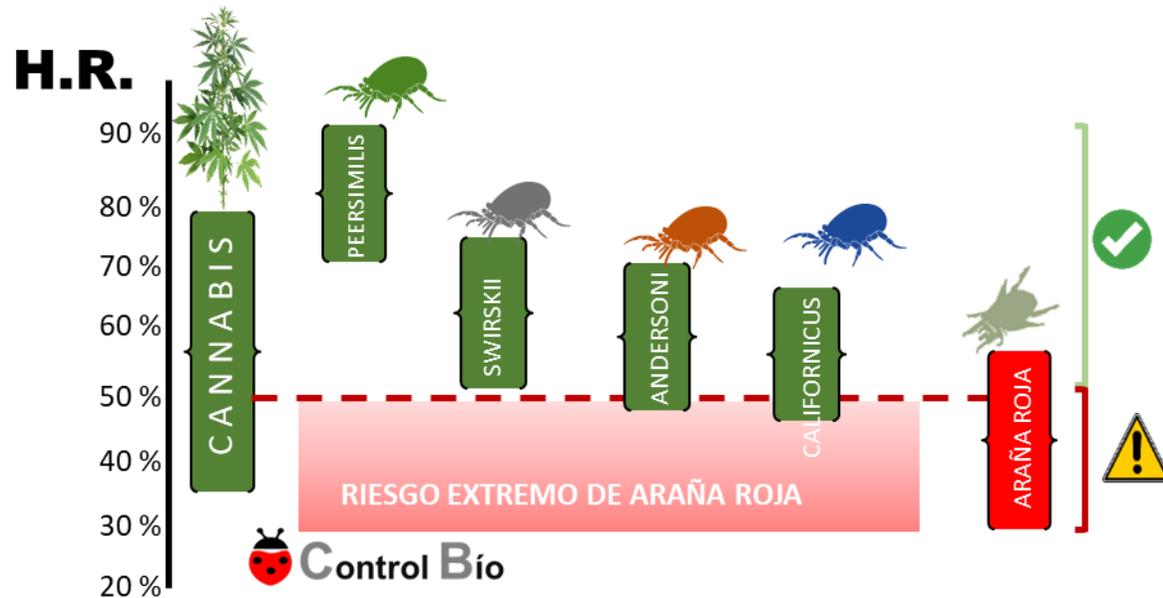


Amblyseius swirskii

Es el ácaro más usado en cultivos invernados por su versatilidad. Consumidor incansable de trips, mosca blanca y araña roja. Temperatura óptima 25-28 ° C y H. R. del 70 %. No presenta diapausa invernal pero por debajo de 15 ° C se inactiva. Soporta días con fotoperiodos inferiores a 12 h.



CONDICIONES IDEALES DE HUMEDAD PARA LOS ÁCAROS



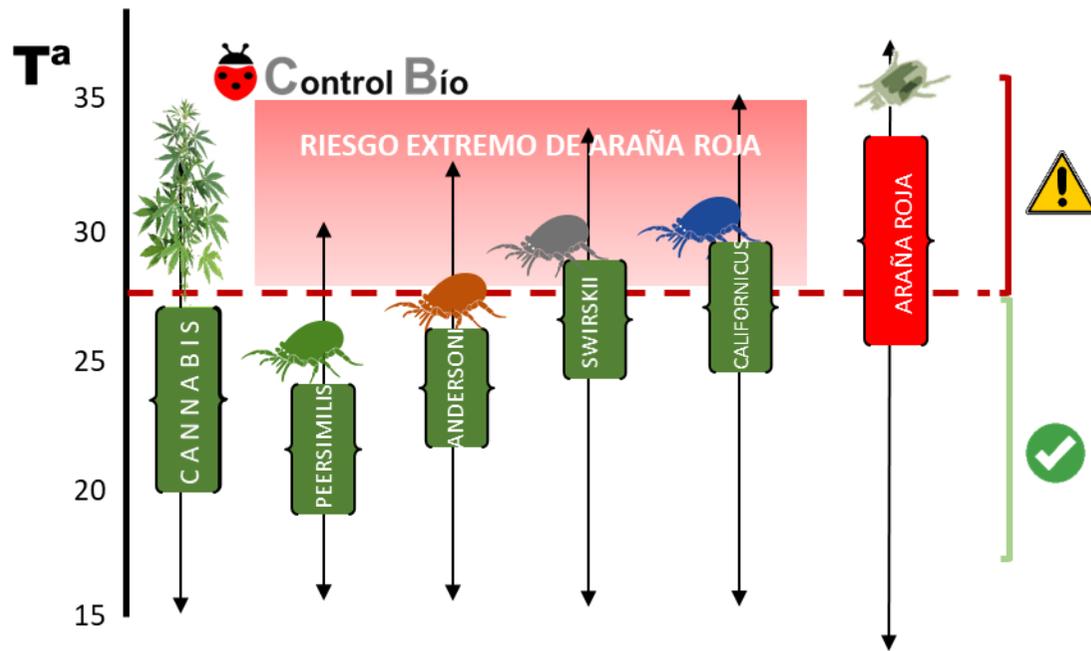
La araña roja no tiene rival en condiciones de humedad relativa baja. Las lámparas utilizadas para garantizar, especialmente las de vapor de sodio, propician ambientes muy secos que perjudican seriamente a los ácaros depredadores incapaces de cerrar su ciclo biológico por la alta sensibilidad de sus puestas a la deshidratación.

La técnica de lucha biológica con ácaros depredadores precisa **eleva los niveles de humedad relativa** por encima del 55-60 %. Si necesitamos introducir el *P. persimilis*, ácaro de origen subtropical, nos obligamos a subir la humedad por encima del 70 %. Esto supone un factor de riesgo para la entrada de hongos y en este equilibrio debemos manejar correctamente los fungicidas compatibles.

OJO!! Los valores de humedad relativa hay que considerarlos a nivel de la superficie foliar donde viven los ácaros y no en el ambiente. Debido a los procesos de transpiración, las plantas sanas crean un micro hábitat favorable para los ácaros con valores cercanos al 70%. No ocurre lo mismo con hojas atacadas por araña roja o necrosadas



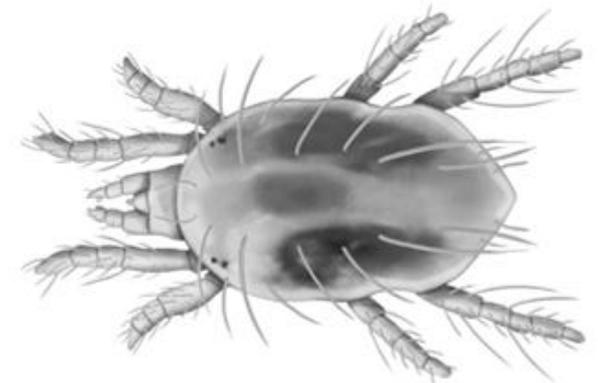
CONDICIONES IDEALES DE T^a PARA LOS ÁCAROS



La temperatura ideal del cannabis está entre 22-25 ° C durante las horas de luz con actividad fotosintética aunque pueden ser hasta 10 grados menos durante la noche o fase de reposo lumínico.

En este intervalo de temperatura trabajan bien la mayoría de ácaros depredadores pero no así la araña roja que tiene su óptimo a temperaturas próximas a los 30 grados. Por debajo de 15 ° C, la actividad de todos los ácaros cesa.

Por tanto, el control efectivo de la araña roja precisa **una regulación de la temperatura a valores moderados**. A partir de los 27 ° C tendremos que empezar a asumir riesgos.



RÉGIMEN ALIMENTICIO DE LOS ÁCAROS DEPREDADORES

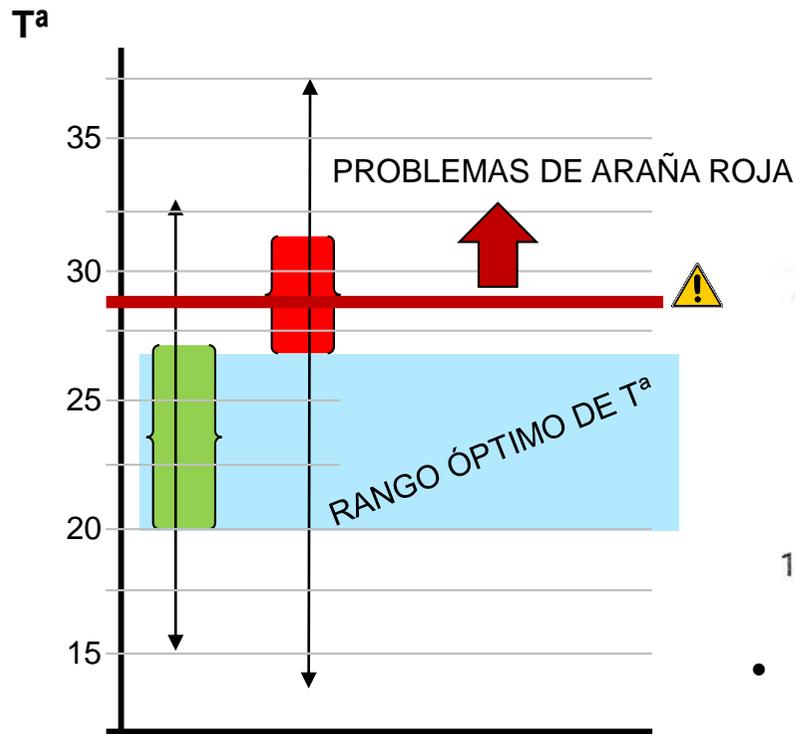
Existen dos tipos de ácaros en función de su régimen alimenticio. De ello dependerá nuestra estrategia de sueltas:

- **ESPECÍFICOS:** solo consumen araña roja. ¿Queréis un ácaro rápido? Esta es la mejor opción. Inconveniente: cuando termina su trabajo se muere de hambre y en caso de nueva reinfeción (algo bastante común), estáis obligados a volver a comprar. Si echáis persimilis fuera de focos o en ausencia de araña roja, tiráis el dinero. No puede utilizarse en preventivo.
- **SELECTIVOS:** consumen araña roja pero su dieta incluye otras presas (mosca blanca, trips, micro ácaros, etc.) y recursos vegetales, principalmente polen. Trabajan más lento pero es posible mantenerlos durante todo el año si hay otras plagas, intercaláis plantas refugio con abundante flor (guindilla ornamental, festuca, etc.) o añadís comida extra (ácaros presa o polen puro).

	ARAÑA ROJA	TRIPS	MOSCA BLANCA	OTRAS PLAGAS	POLEN
P. Persimilis	Huevos, inmaduros y adultos	NO	NO	NO	NO
N. Californicus	Huevos e inmaduros	Huevos y larvas	NO	Micro ácaros, ácaro cristalino	SI
A. Andersoni	Huevos e inmaduros	Huevos y larvas	NO	Panonichus ulmi, Panonichus citri, Aculops spp	SI
A. swirskii	Huevos e inmaduros	SI	SI	Ácaros eriófidos	SI



1ª REGLA.- MODERA LA TEMPERATURA (20-25 ° C)

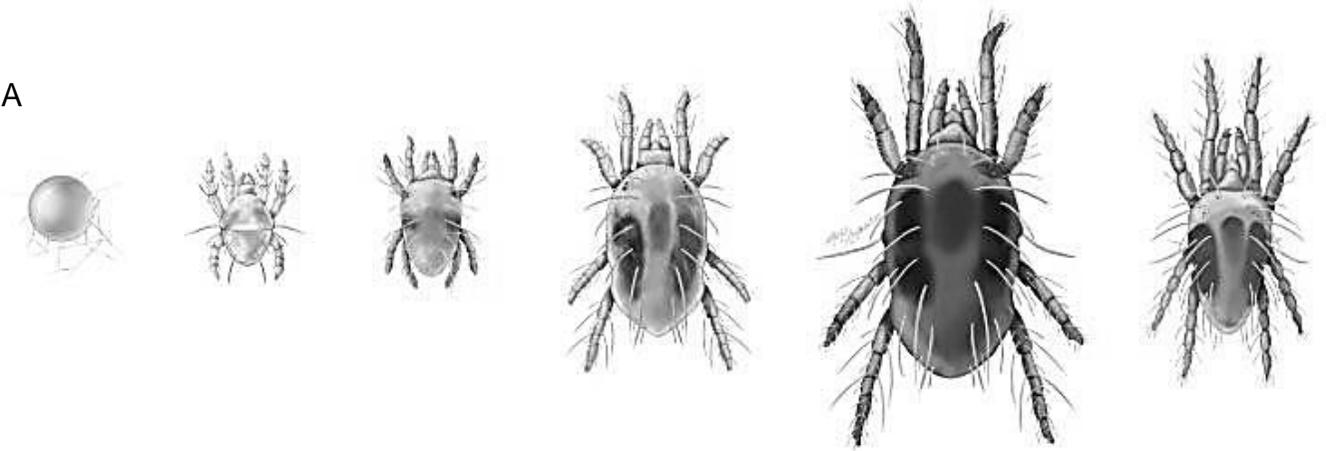


CANNABIS

ARAÑA ROJA



La velocidad con que se expande la plaga de araña roja sobre las plantas es proporcional a la temperatura.

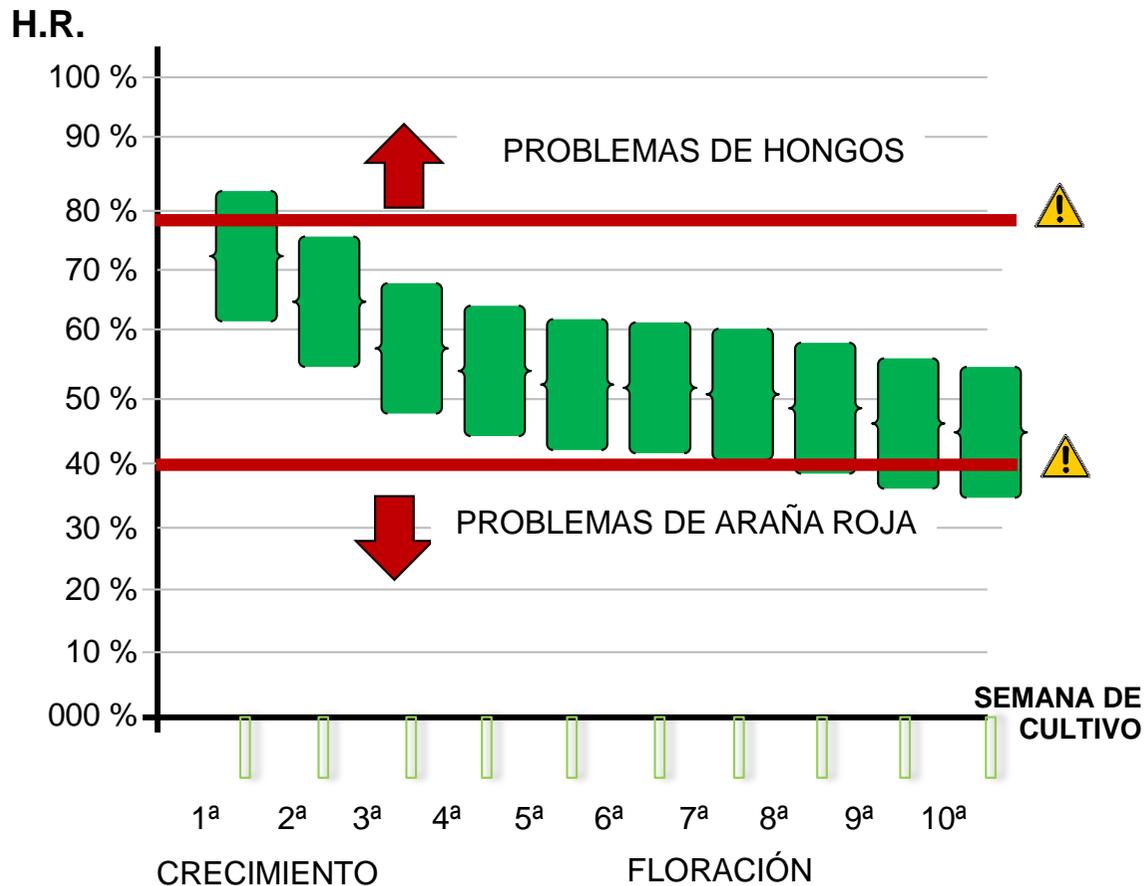


1. Huevo 2. Larva 3. Protoninfa 4. Deutoninfa 5. Hembra adulta 6. Macho adulto

- A la temperatura de desarrollo óptima para el cultivo de cannabis (23 ° C durante el día) la araña roja tarda dos semanas en completar su ciclo biológico.
- En cambio, A 30 ° C, temperatura óptima para la araña roja, se duplica su tasa reproductiva y tarda apenas una semana. Una sola hembra da lugar a 40 arañas nuevas al cabo de 7 días y 1.500 arañas nuevas en 15 días.



2º REGLA.- SUBE LA HUMEDAD (60-70 %)



PROCEDIMIENTO

La H.R. óptima se consigue con un adecuado manejo de los sistemas de riego (aspersores, nebulizadores, etc.), instalando aparatos de ayuda como humidificadores, deshumidificadores, ventiladores, extractores, etc. o facilitando la evaporación de manera casera mojando toallas, poniendo barreños de agua o arcilla expandida húmeda.

NIVEL ÓPTIMO DE H.R PARA CANNABIS

Varía a lo largo de su periodo vegetativo siendo más elevado (con valores en torno al 70 %) durante la fase de crecimiento activo y menor (rondando el 50 %) durante las últimas semanas de floración.

VALORES CRÍTICOS

- Niveles de H.R. superiores al 80 % producen un ambiente favorable para la proliferación de patógenos (bacterias y hongos).
- Niveles de H.R. inferiores al 60 % producen estrés hídrico y baja tasa de fotosíntesis
- Niveles de H.R. por debajo del 40 % originan problemas serios de araña roja.



3º REGLA.- COMPRUEBA LOS EFECTOS SECUNDARIOS

TABLA DE EFECTOS SECUNDARIOS DE ALGUNOS ACARICIDAS SOBRE TRES ÁCAROS FITOSEIDOS Y PLAZO DE SEGURIDAD
(Información obtenida de www.Koppert.es)

Efectos secundarios		abamectina ^x	emamectina (benzoate) ^x
		AV	AV
Amblyseius swirskii ^x	población		4
	adulto	4	
	ninfa		
	persistencia	1 - 2 s	< 1 s
Neoseiulus californicus ^x	población		4
	adulto	4	
	persistencia	1 - 2 s	1 s
Phytoseiulus persimilis ^x	población		4
	adulto	4	
	ninfa	4	
	persistencia	1 - 2 s	1 s

Leyenda

Enemigos naturales	
1	= no tóxico o ligeramente tóxico < 25% reducción
2	= tóxico 25 - 50% reducción
3	= Tóxico 50 - 75% reducción
4	= Muy tóxico > 75% reducción

Persistencia
d = días, s = semanas

Los ácaros depredadores son incompatibles con el uso simultáneo de acaricidas químicos de efecto ovicida o adulticida (Toxicidad valor 4).

Los ácaros depredadores tampoco se establecen correctamente si los introduces inmediatamente después de aplicar un acaricida sistémico pues son altamente sensibles.

Si has realizado un tratamiento químico, consulta alguna de las tablas de efectos secundarios de las que disponen las biofábricas en sus web. En ellas podrás contrastar el efecto que provoca cada materia activa sobre tus ácaros y el tiempo que debes aguardar para introducirlos después de haber aplicado.

Los plazos de reentrada, por ejemplo, para la Abamectina son al menos de 2 semanas y para la Emamectina de 1 semana.



PLAZOS DE SEGURIDAD

Cuando el nivel de daño provocado por la araña roja pone en peligro la cosecha, puede ser necesario aplicar un químico pero ten en cuenta que siempre debe hacerse sobre formas vivas y no de manera preventiva o por el simple hecho de observar algunos síntomas. También es importante determinar la fase del ciclo predominante sobre la que piensas actuar pues existen acaricidas con efecto adulticida, larvicida y ovicida. Si vas a consumir, ten muy en cuenta los plazos de seguridad. A modo de ejemplo, estos son los plazos en días para Las materias activas más utilizadas.

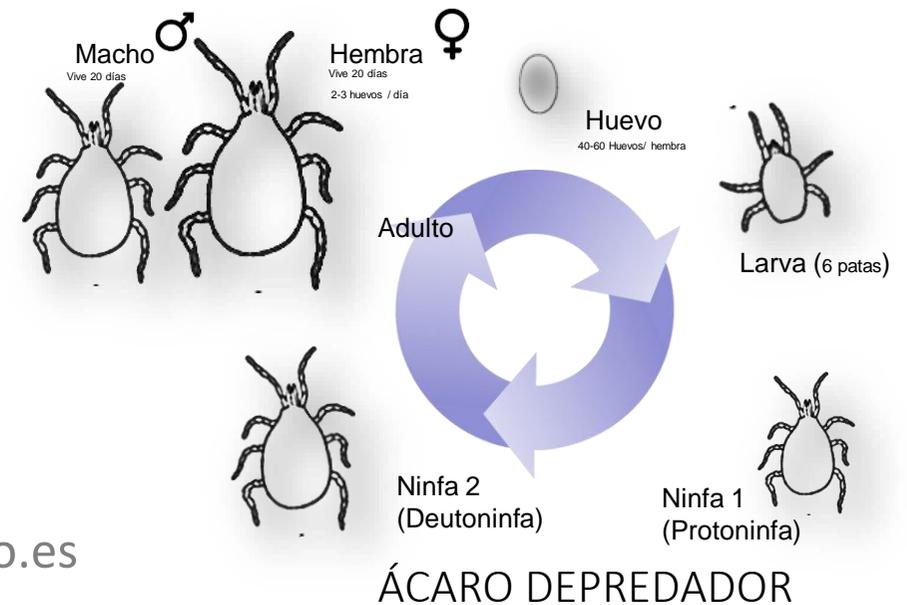
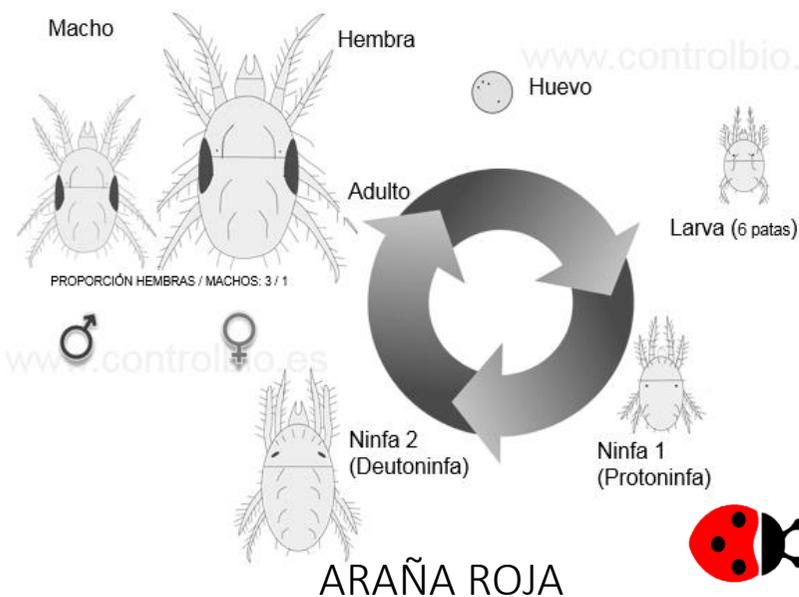
Modo de acción	Materia activa	Plazo seg.
Activador del canal cloro	Abamectina	10
Inhibidores de crecimiento de los ácaros	Clotecifenn	21
	Hexitiazox	14
	Etoxazol	14
Inhibidores del transporte de electrones punto 1	Tebufenpirad	7
	Fenpiroximat	14
Inhibidores de la síntesis de los lípidos	Espirodiclofén	14
Físico, asfixia.	Aceite parafínico	*



4ª REGLA.- ACTÚA PRONTO, TRABAJA EN PREVENTIVO

Tres factores primordiales para abordar el problema con garantías de éxito: **detección precoz**, **sueitas tempranas** y **paciencia**. Bajo condiciones ideales de cultivo, la plaga estará controlada en 2-tres semanas. Veamos comparativamente cómo son los ciclos de vida de presa-depredador.

	ARAÑA ROJA	ÁCARO DEPREDAADOR
Duración del ciclo	7 días a 30 °C 14 días a 23 °C	5 días a 30 °C 9 días a 23 °C
Temperatura crítica	< 12 °C inactivo (diapausa) > 40 °C muerte	< 15 °C inactivo > 38 °C muerte
Humedad relativa	35-50 % óptima	60-80 % óptima < 40 % no reproduce
Tasa de reproducción	3-5 huevos / día (total 100-120)	2-3 huevos / día (total 40-60)
Vida media	24 días	20 días



5^{ta} REGLA.- DOS MEJOR QUE UNO (BIODIVERSIDAD)

Es conveniente utilizar mezclas de ácaros depredadores en cada suelta y no siempre las mismas a lo largo del ciclo de cultivo. Mezclando distintas especies cubrimos más rango de temperatura y humedad, aumentamos la agresividad contra la araña roja por competencia y atacamos simultáneamente más fases de su ciclo biológico. El control es más completo y rápido.

MEZCLAS DE ÁCAROS DEPREDADORES MÁS FRECUENTES

PACK ARAÑA ROJA

- 2.000 PERSIMILIS
- 5.000 CALIFORNICUS



DÚO PACK PREVENTIVO MULTIPLAGA

- 50 SOBRES CALIFORNICUS
- 50 SOBRES SWIRSKII



MIX PLUS ARAÑA ROJA

- 2.000 PERSIMILIS
- 25.000 ANDERSONI
- 25.000 SWIRSKII



ANIQUILATOR

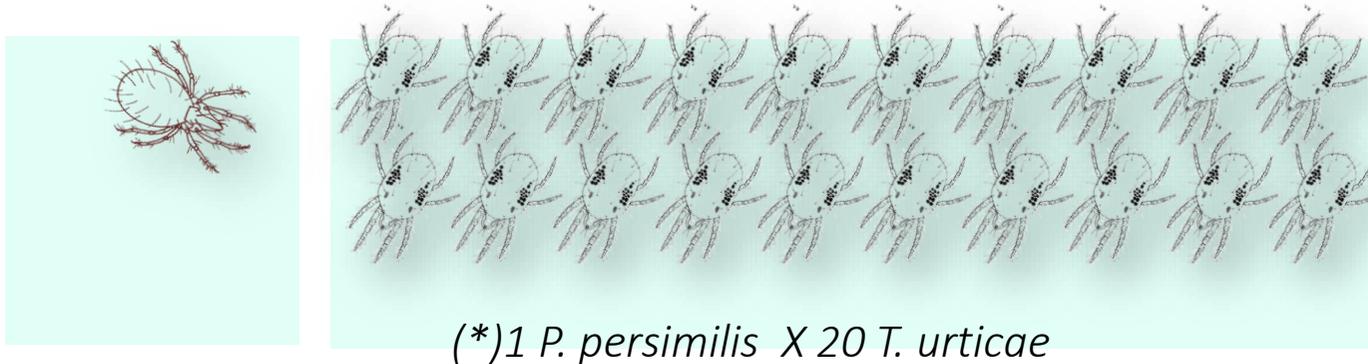
- 10.000 PERSIMILIS
- 25.000 CALIFORNICUS



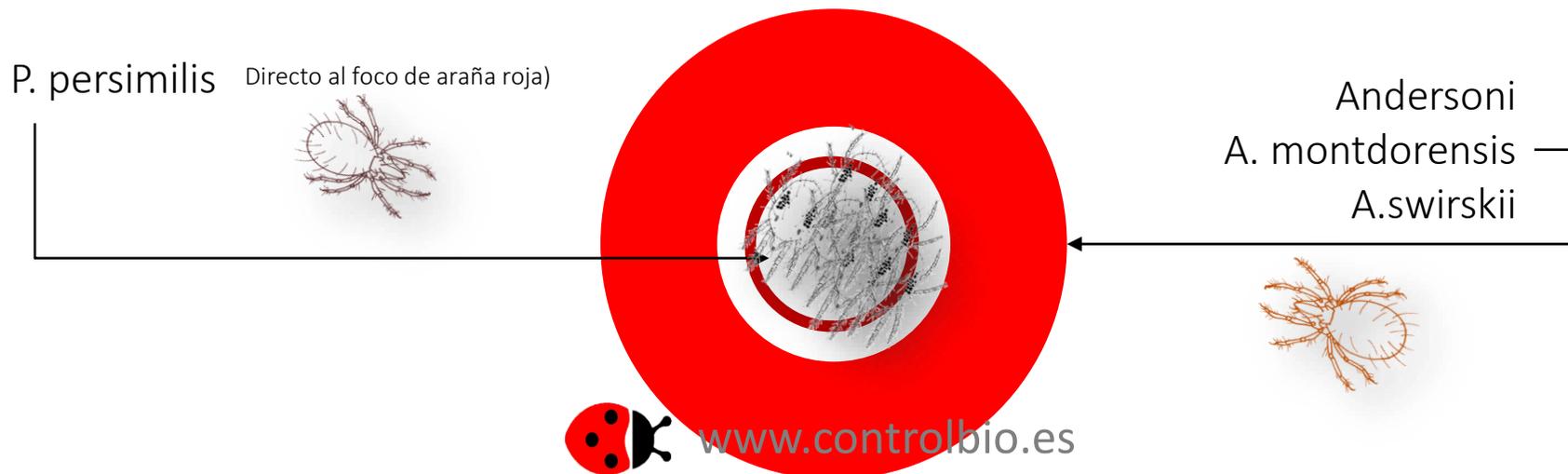
www.controlbio.es

6º REGLA.- RESPETA LAS DOSIS DE SUELTA Y TEN PACIENCIA

El *Phytoseiulus persimilis* necesita tres semanas para controlar un foco de araña roja siempre y cuando se suelte a la dosis mínima recomendada. Se considera que tenemos el problema bajo control cuando la relación entre el ácaro depredador y la araña roja es de 1:20.



Cuando hagas sueltas curativas, NO ESCATIMES, el control biológico seguirá siendo más barato que el control químico. Libera persimilis puro en el foco y el resto de ácaros a su alrededor como barrera perimetral de refuerzo. Cuando el asunto se pone feo, gastar un bote de 2.000 individuos de persimilis en un rodal de 4-5 plantas es algo habitual entre profesionales.



7^º REGLA.- UTILIZA SOLO MATERIAL FRESCO

Solo es posible tener éxito si tus ácaros llegan en perfecto estado. Estas son las claves para el correcto manipulado:

TRANSPORTE DE ÁCAROS DEPREDORES

- Los ácaros depredadores deben llegarte antes de 24-48 horas desde que se expenden en las biofábricas (mensajería urgente).
- Los formatos en bote de plástico deben guardar cadena de frío y se envían en cajas isoterma refrigeradas que eviten los cambios bruscos de temperatura (problemas de condensación interna).
- Los ácaros envasados en tubo de cartón o sobres individuales se deben recibir en cajas de cartón hiperventiladas a temperatura ambiente.



RECEPCIÓN DE LOS ÁCAROS DEPREDORES

Cómprate una buena lupa de ojo (cuenta hilos o similar x 20 aumentos). Acostúmbrate a observar el material cuando recibas tus pedidos. Rechaza las partidas con exceso de mortalidad o escasa movilidad. El tiempo de espera juega en contra de la eficacia, procura no soltar pasadas más de 24 horas desde la recepción. Si no puedes soltar de inmediato, conserva los botes tendidos en lugar seco y fresco. Nunca en el frigorífico !!

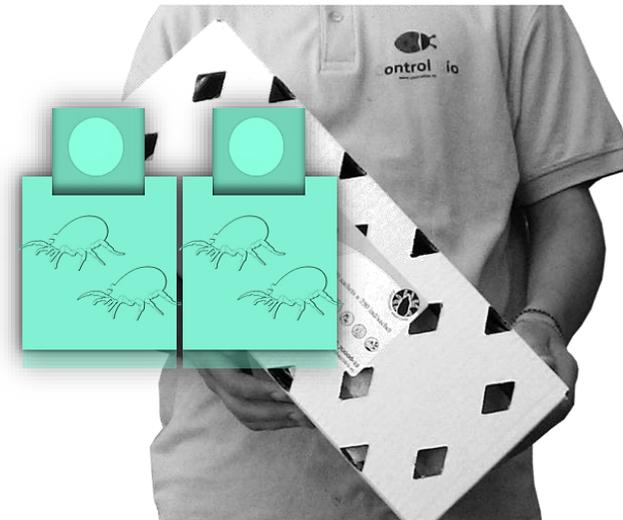


FORMATOS DE VENTA

BOTE.- es el formato ideal para facilitar una dispersión rápida (modo de acción curativo). Algunas casas lo envasan en bote de plástico con tapón transpirable y otras prefieren hacerlo en tubo de cartón con tapa dosificadora.



SOBRE CON GANCHO.- se utilizan para la liberación lenta y progresiva de los ácaros en el cultivo (modo de acción preventivo). Existen formatos LD de larga duración que contienen presa alternativa y liberan ácaros depredadores durante más de 6 semanas.



FORMATOS COMERCIALES

BOTE (Nº de individuos por envase)

<u>P. Persimilis</u>	<u>A. californicus</u>	<u>A. andersoni</u>	<u>A. swirskii</u>
2.000	2.000	25.000	25.000
10.000	5.000	50.000	50.000
	25.000		

SOBRE (Nº de sobres por caja)

<u>P. Persimilis</u>	<u>A. californicus</u>	<u>A. andersoni</u>	<u>A. swirskii</u>
NO	1	1	1
	10	10	10
	100	100	100
	500	500	500

MÉTODOS DE SUELTA EN EL CULTIVO



ESPOLVOREO DIRECTO SOBRE LAS HOJAS

Es la forma más usual de reparto, a modo de salero dando dos pases cruzados. Así se inoculan los semilleros, las bandejas de esquejado y las macetas durante las primeras fases de desarrollo. Para minimizar la caída de producto al suelo es conveniente mojar primero las hojas.



REPARTO EN CAJITAS DE SUELTA

Las [cajitas de suelta](#) son útiles para principiantes y en plantaciones en fase de floración. Es necesario que haya solape del follaje para facilitar la libre circulación de los ácaros por todo el cultivo. Se optimiza el reparto manejando puntos y dosis de suelta. No cae nada al suelo. Antes de empezar, girar el bote para homogenizar el contenido.



COLOCACIÓN DE SOBRES

Este formato es comodísimo de colocar y está pensado para el control anticipativo de la araña roja cuando aun no ha llegado o se han detectado precozmente los primeros focos. Coloca los sobres más densamente en los puntos de entrada y siempre en la parte media-alta de las plantas.

DOSIS DE SUELTA

La especie de ácaro depredador y el formato (sobre o bote) dependen del nivel poblacional de araña roja. Cuando no hay araña roja, es necesario aportar alimento. Cuando la plaga está extendida es preciso hacer repeticiones de suelta.

		CRECIMIENTO (H.R. > 60%)		FLORACIÓN (H.R. < 60%)	
		ARMARIO (1-5 M2)	SALA (5-12 M2)	ARMARIO (1-5 M2)	SALA (5-12 M2)
	PREVENTIVO (sin plaga o recién detectada)	<u>DUO GROW</u> <u>10</u>	<u>DUO GROW</u> <u>100</u>	<u>DUO GROW</u> <u>10</u>	<u>DUO GROW</u> <u>100</u>
	CURATIVO LEVE (plaga extendiéndose)	<u>PHYTO GROW</u> <u>2.000</u>	<u>PHYTO GROW</u> <u>5.000</u>	<u>PACK</u> <u>7.000</u>	<u>PACK</u> <u>POKER</u>
	CURATIVO ALTO (primeras telas)	<u>PHYTO GROW</u> <u>10.000</u>	<u>PHYTO GROW</u> <u>20.000</u>	<u>RED</u> <u>PREDATORS</u>	<u>PACK</u> <u>ANIQUILATOR</u>



ALIMENTAR LOS ÁCAROS DE PREDADORES

Nuestros mejores clientes trabajan de manera anticipativa porque saben que, más pronto que tarde, la araña roja llegará. Una excelente idea es soltar los ácaros depredadores antes incluso de detectar la araña roja y tenerlos bien alimentados. Veamos 4 métodos:



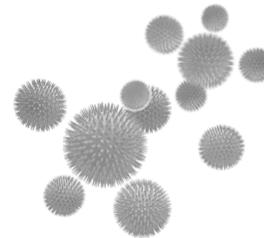
1

intercala plantas con abundante floración (festuca, guindilla ornamental, etc.)



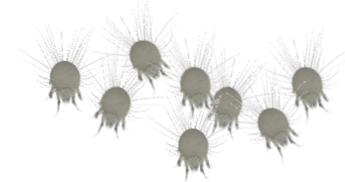
2

Dispersa polen puro ([Typha latifolia](#))



3

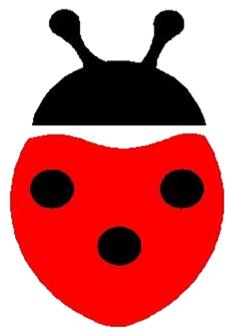
Ofréceles una presa alternativa ([carpoglyphus lactis](#))



4

Coloca sobres de liberación lenta con presa alternativa (carpoglyphus lactis)





Control Bío

Todo en la naturaleza está vinculado

