

# GLOBAL GROWTH

Desarrollo consciente

Mesa de trabajo sobre la avispa del almendro (*Eurytoma amygdali*)

Cooperativa Mañan - Pinoso, 16 de enero de 2025



## Planes integrales para la mejora de la fitosanidad del almendro

**Modesto del Pino Pérez**

Investigador Agrario y Alimentario

Equipo de Protección de Cultivos, IMIDA

[modesto.delpino@carm.es](mailto:modesto.delpino@carm.es)





# Problemática fitosanitaria actual



**Cambio  
climático**



**Globalización:  
nuevos riesgos  
fitosanitarios**



**Nuevas  
variedades**



**Cambio en las  
estrategias  
fitosanitarias  
(ecológico)**



**Cambios en  
los productos  
fitosanitarios  
autorizados**



**Cambio del  
estatus de las  
plagas: plagas  
secundarias**

**Riesgo en la viabilidad de las plantaciones: costes de producción y precios**

**Es fundamental rediseñar programas fitosanitarios integrales  
(adaptados a las diferentes condiciones) y hacer una transferencia eficaz**



# GLOBAL GROWTH

## Desarrollo consciente

Desarrollo de modelos sostenibles de producción agrícola, ganadera y acuícola

### **Subproyecto 11:** “Planes integrales para la mejora de la fitosanidad del almendro y del tomate”

- **Duración:** 01/012023 – 31/12/2027 (60 meses)
- **Presupuesto:** 634.664,41 €
- **Objetivo principal:**

Trabajar en **programas de mejora integral de la fitosanidad del almendro**, considerando las diferentes variables, patologías e interacciones, que sean eficaces y sostenibles, teniendo en cuenta los diferentes sistemas de producción: **ecológica y convencional**.



# GLOBAL GROWTH

## Desarrollo consciente

Desarrollo de modelos sostenibles de producción agrícola, ganadera y acuícola

### Subproyecto 11: “Planes integrales para la mejora de la fitosanidad del almendro y del tomate”

#### ▣ Objetivos específicos:

- 1) Evaluar los **riesgos fitosanitarios** en base a nuevas condiciones de cultivo, exigencias y herramientas disponibles.
- 2) Conocer la **dinámica poblacional** de estas plagas, sus interrelaciones y antagonistas biológicos.
- 3) Determinar la eficacia potencial de diferentes productos, auxiliares y técnicas de control sobre las plagas y enfermedades “prioritarias”: **estrategias de control**.
- 4) Transferir eficazmente los **conocimientos** y las **estrategias** derivadas de los trabajos de investigación.



# Plagas del almendro



**Avispilla del almendro**  
*Eurytoma amygdali* (Enderlein)



**Gusano cabezudo**  
*Capnodis tenebrionis* L.



**Tigre del almendro**  
*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey)



**Lepidópteros**  
*Anarsia lineatella*, *Ectomyelois ceratoniae*, *Aglaope infausta*, *Orthosia cerasi*



**Pulgones o áfidos**  
*Myzus persicae*, *Hyalopterus amygdali*,  
*Pterochloroides persicae*



**Ácaros**  
*Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*,  
*Bryobia rubrioculus*



**Mosquito verde**  
*Empoasca* sp., *Jacobiasca lybica*,  
*Asymmetrasca decedens*



**Otras plagas**  
Chince del almendro (*Solenostethium lynceum*), barrenillo (*Scolytus amygdali*)

# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)

Código EPPO: EURTAM



**Plaga extremadamente peligrosa pero controlable:  
estrategias de manejo bien definidas**



## TRABAJOS REALIZADOS ANTERIORMENTE

### ■ Biología y ecología:

- ✓ Estudio de la **distribución y dispersión de la plaga** por las diferentes zonas productoras (2019 - 2024).
- ✓ Evolución de los diferentes estadios de desarrollo de la plaga y determinación de las **curvas de emergencia de adultos**.
- ✓ Estudio del comportamiento de diferentes tipos de **evolucionarios** (2020 y 2021).

### ■ Control cultural:

- ✓ Ensayos de **susceptibilidad varietal**.
- ✓ Efecto de la **eliminación de almendras momificadas** (borregos) sobre la incidencia de la plaga.

### ■ Control biológico y tecnológico:

- ✓ Desarrollo de una **feromona sexual**.
- ✓ Evaluación de **trampas con atrayentes alimenticios**.

### ■ Control químico:

- ✓ Evaluación de la eficacia de **materias activas (convencionales y ecológicas)** en condiciones de campo (2020, 2021 y 2023).

# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)



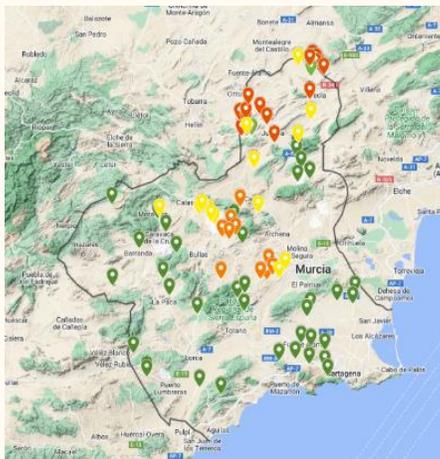
2019



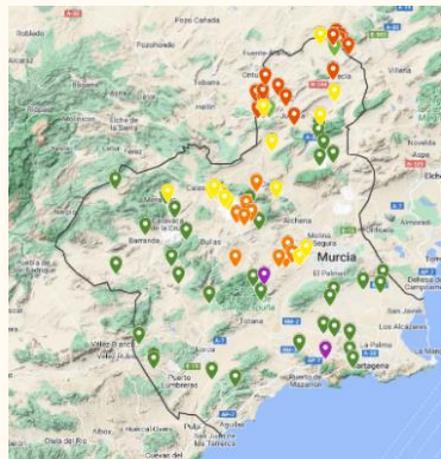
2020



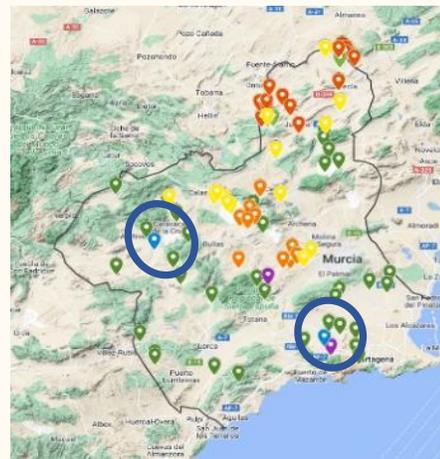
2021



2022



2023



2024

## DISTRIBUCIÓN Y DISPERSIÓN DE LA PLAGA EN LA REGIÓN DE MURCIA

**Avance lento y progresivo por las diferentes zonas de producción**

- **2018 y 2019:** Comarca del Altiplano
- **2020:** Comarca de la Vega Alta del Segura
- **2021:** Comarca del Rio Mula
- **2022:** Comarcas del Noroeste y Bajo Guadalentín
- **2023 y 2024:** Comarca del Campo de Cartagena

# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)



## POSIBLES CAUSAS DEL AVANCE DE LA PLAGA

- Poca **información y previsión de los productores** en zonas donde la plaga no estaba instalada.
- En plantaciones con **producción ecológica**, los tratamientos fitosanitarios permitidos muestran una eficacia excesivamente baja frente a esta plaga.
- La presencia de **parcelas y árboles en abandono** (o desatendidos fitosanitariamente).
- La **sequía y otras plagas**, como el tigre, han incrementado el número de frutos momificados sobre los árboles, lo que aumenta el coste y dificulta excesivamente su retirada, una medida básica en el manejo de la plaga.
- El **costo de retirada** manual de los frutos afectados y la baja rentabilidad del cultivo.

# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)

Comportamiento de diferentes tipos de evolucionarios



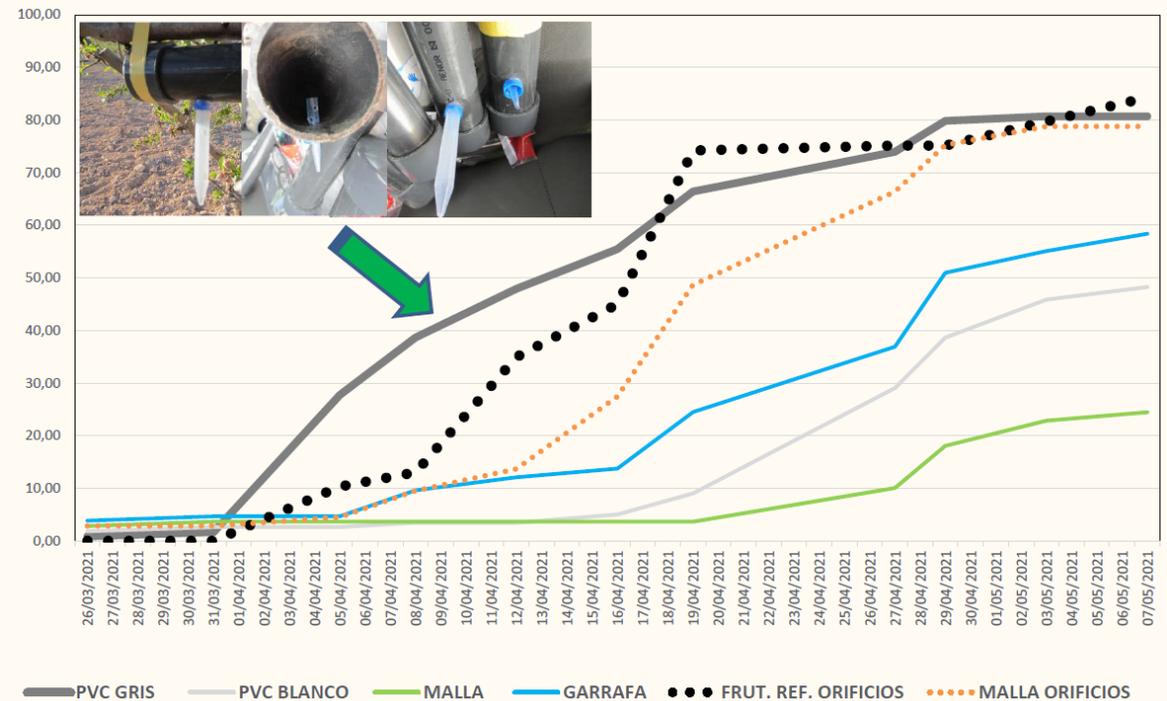
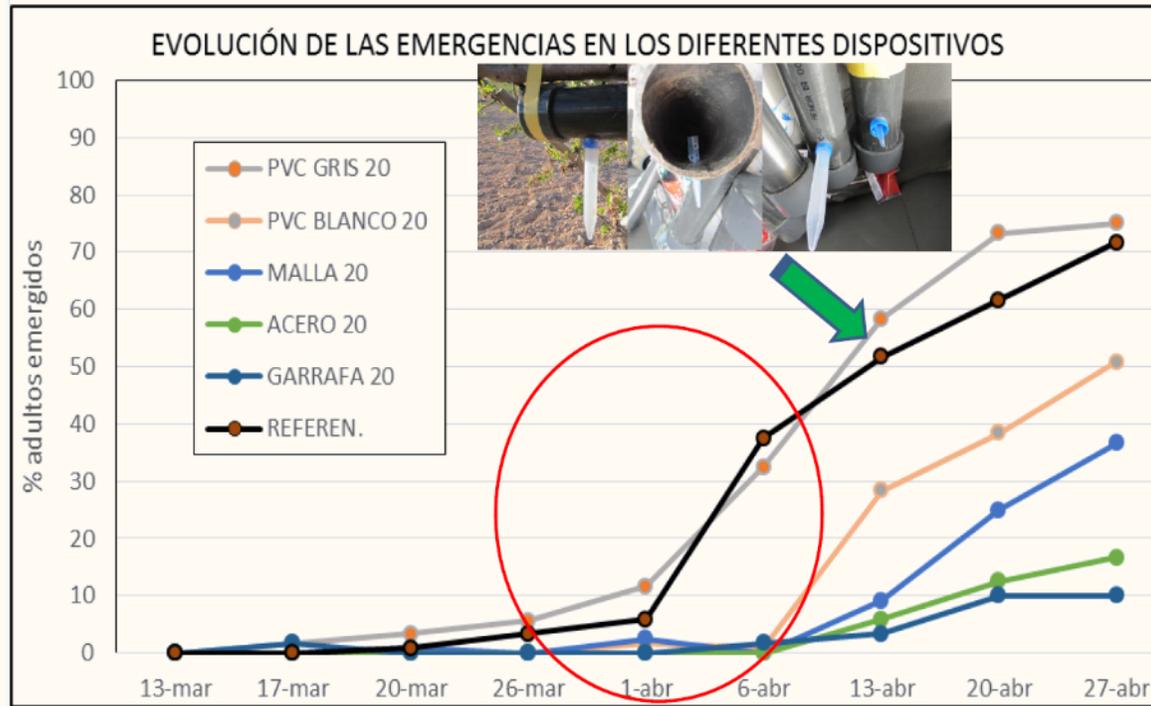
# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)

## Comportamiento de diferentes tipos de evolucionarios

**Año 2020**

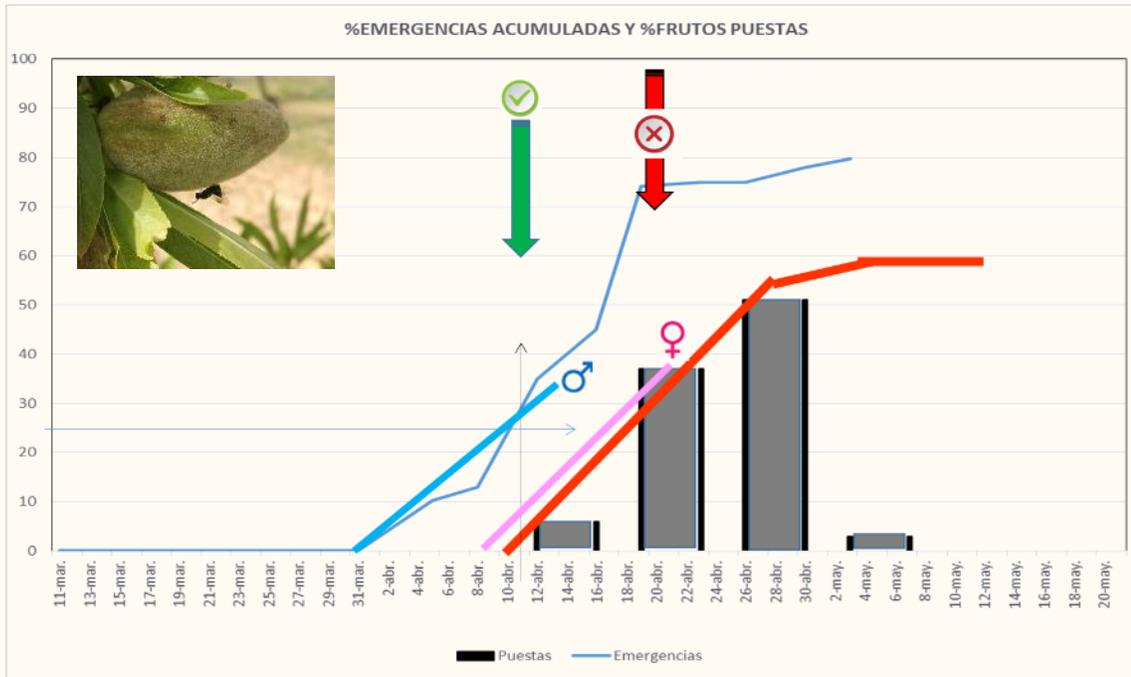
**Año 2021**



# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)

## Curvas de emergencia de adultos: momento óptimo de aplicación



**¿Cuándo?**

☐ Tras las primeras salidas de adultos:

- ✓ Los machos salen 2-3 días antes que las hembras.
- ✓ Tratamientos a los 3-5 días tras la primera salida.

■ Conteo y retirada de adultos (machos y hembras).

■ **1<sup>er</sup> tratamiento:** media de 6-7 adultos/evolucionario (**20-25% emergencias**) (ajustar en función de condiciones ambientales y productos).

- Una vez comenzada la emergencia de adultos, **los tratamientos más tempranos resultan mucho más eficaces** que retrasarlos a fases más avanzadas.
- Aunque puede depender de la evolución de las emergencias cada año, **una sola aplicación**, bien posicionada (\*), **puede proporcionar un buen control de la plaga.**

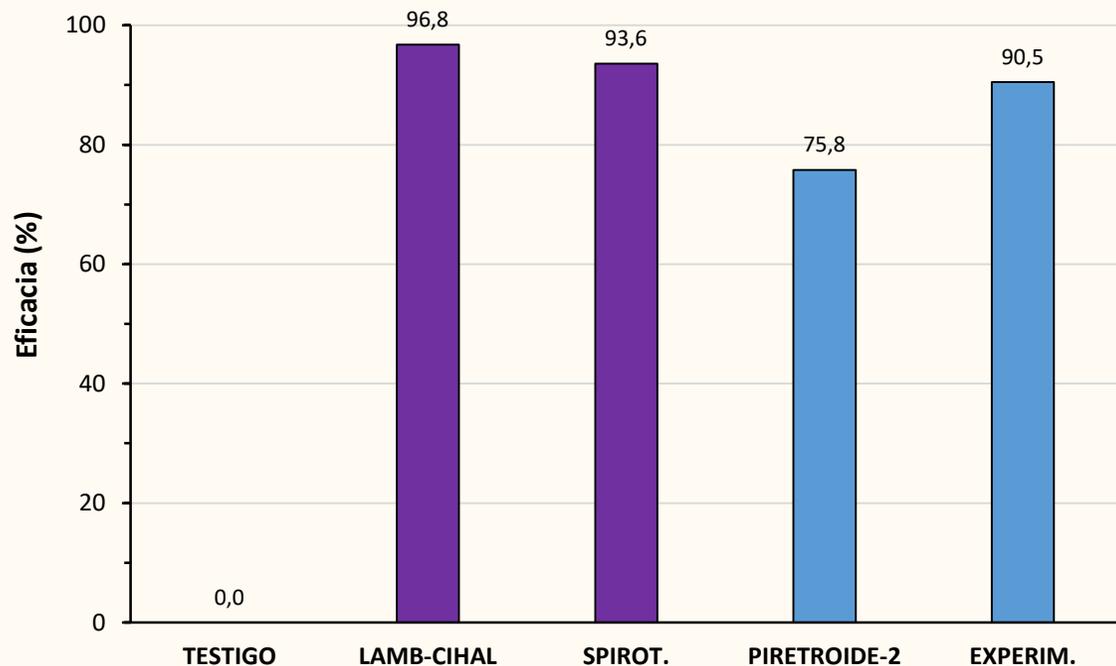
# Avispilla del almendro

*Eurytoma amygdali* (Enderlein) (Hymenoptera: Eurytomidae)

## Eficacia de materias activas

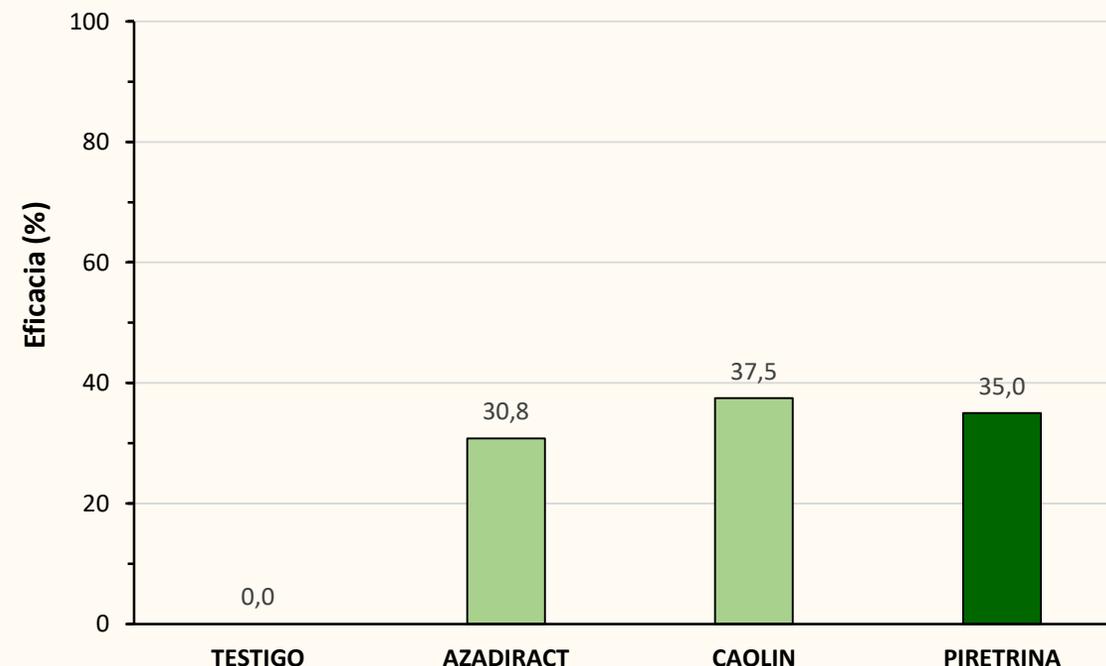
### Convencional

% EFICACIA (x2 aplicaciones, excepto lambda-cihalotrín)



### Ecológico

% EFICACIA (x2 aplicaciones)



# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

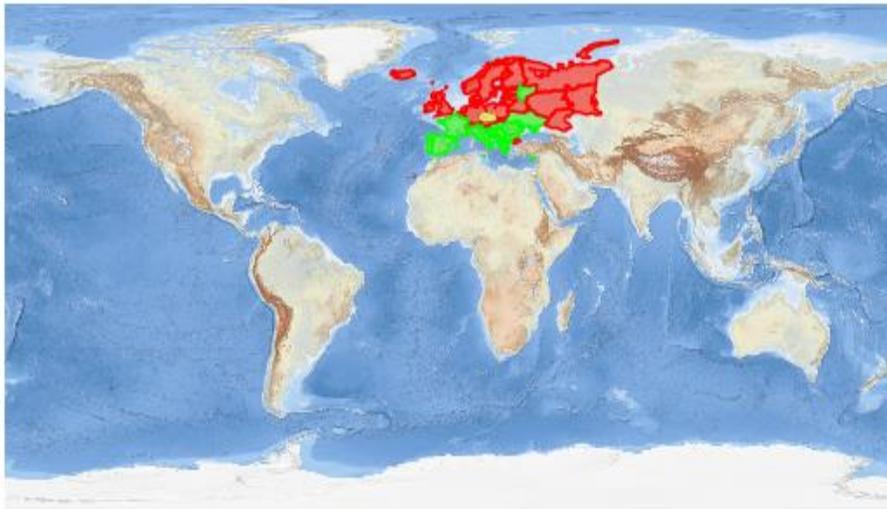
Código EPPO: MONSUN



**Plaga secundaria de fácil manejo, pero que está causando daños importantes**

## Origen y distribución

- Especie originaria de la cuenca mediterránea.
- **Distribución geográfica:** **Europa** (Albania, Bulgaria, Chipre, antigua Checoslovaquia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Portugal, Rumania, Cerdeña, España, Turquía, Rusia, antigua Yugoslavia), **Norte de África** (Argelia, Marruecos, Túnez), **Asia** (Armenia, Cáucaso, Siria, Turkmenistán), **Norteamérica** (Canadá), **Sudamérica** (Chile, Argentina).
- **Plantas hospedantes:** almendro y otros frutales (cerezo, melocotonero, ciruelo, peral, granado). Árboles forestales y de ornamento (chopo, fresno, abedul, aliso o sauce).
- Su importancia **varía cada año:** tratamientos, condiciones ambientales, etc.



# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

## Daños que produce





# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

## Daños que produce



Brotaciones otoñales



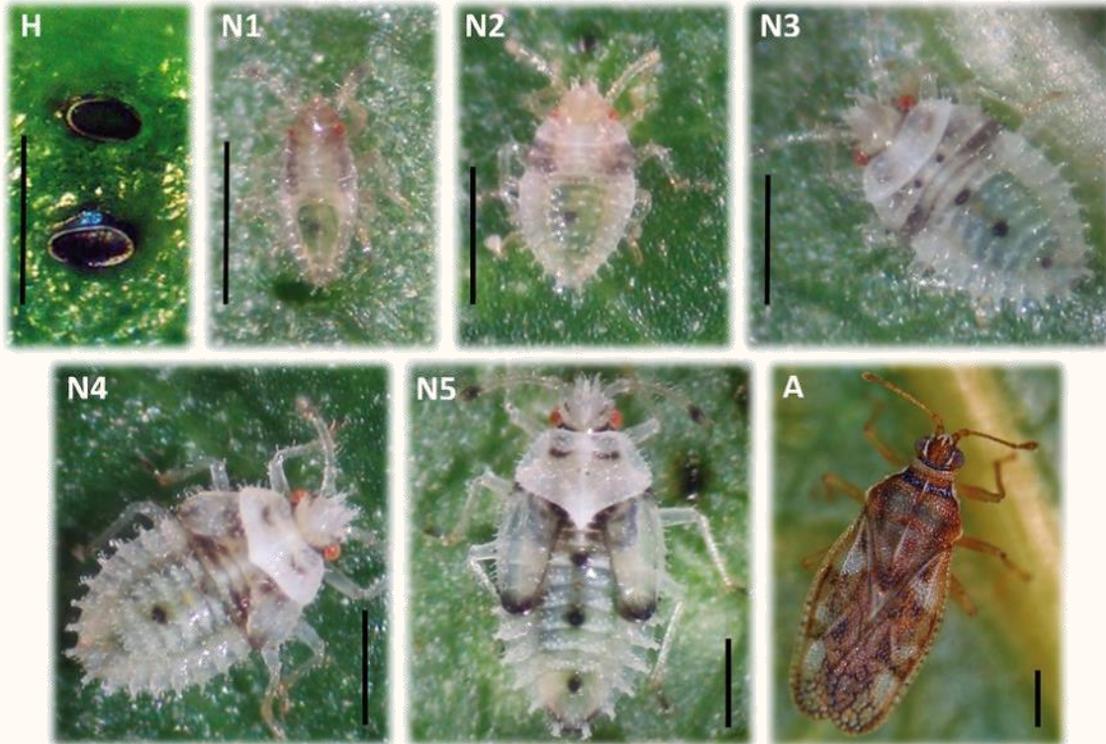
Debilitamiento



Ataques de barrenillo y otras plagas

# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)



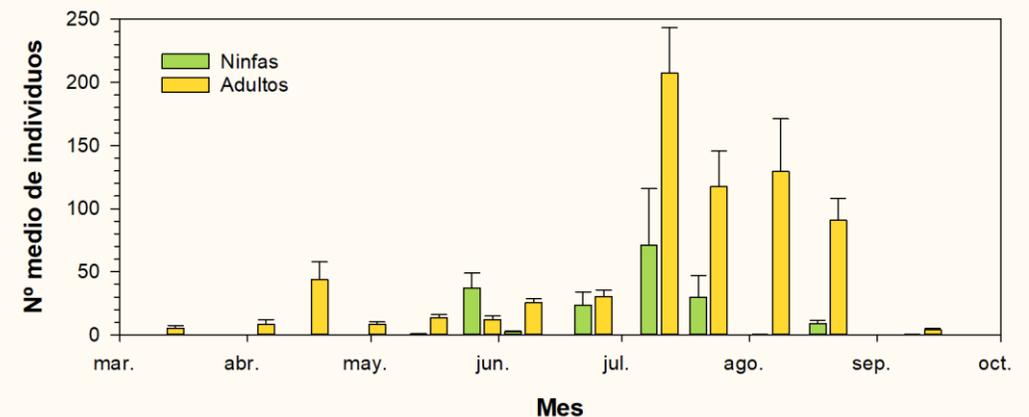
## Biología de *M. unicastata* a 25°C :

(Sánchez-Ramos et al. 2015, 2017)

- Desarrollo de huevo a adulto: 22 días
- Longevidad hembra: 39 días
- Fecundidad: 180 huevos/hembra

## Estudio de la dinámica poblacional

- Especie altamente termófila: T<sup>as</sup> altas y H.R. bajas
- Los **adultos** invernán entre la corteza de los árboles, entre plantas espontáneas y en a hojarasca del suelo.
- Presenta **3 o 4 generaciones anuales**, desde la primavera (Abr.) hasta el finales de agosto.
- Alcanza poblaciones muy numerosas a **principios de verano**.

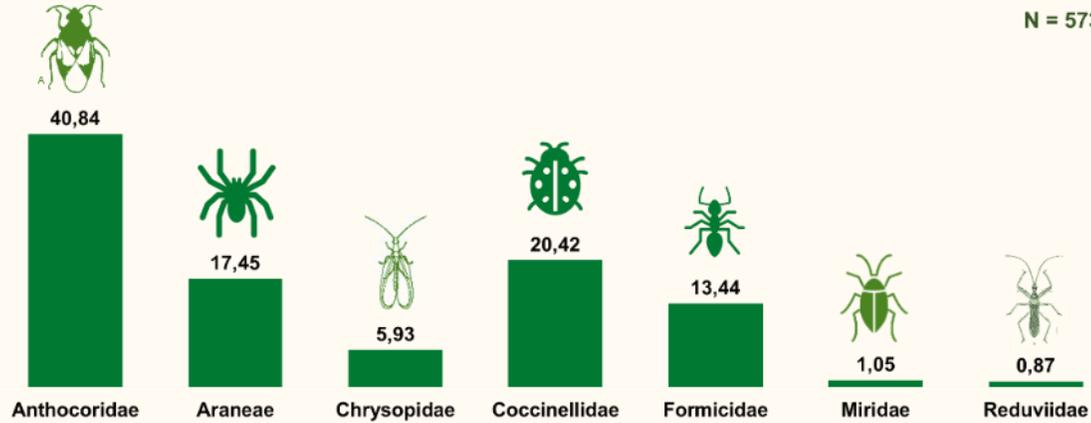


Dinámica poblacional de ninfas y adultos de *Monosteira unicastata* capturados por golpeo en Fuente Álamo (Murcia) en 2024.

# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

N = 573



## Abundancia y dinámica de EE.NN.

### Depredadores generalistas:



*Orius* sp.



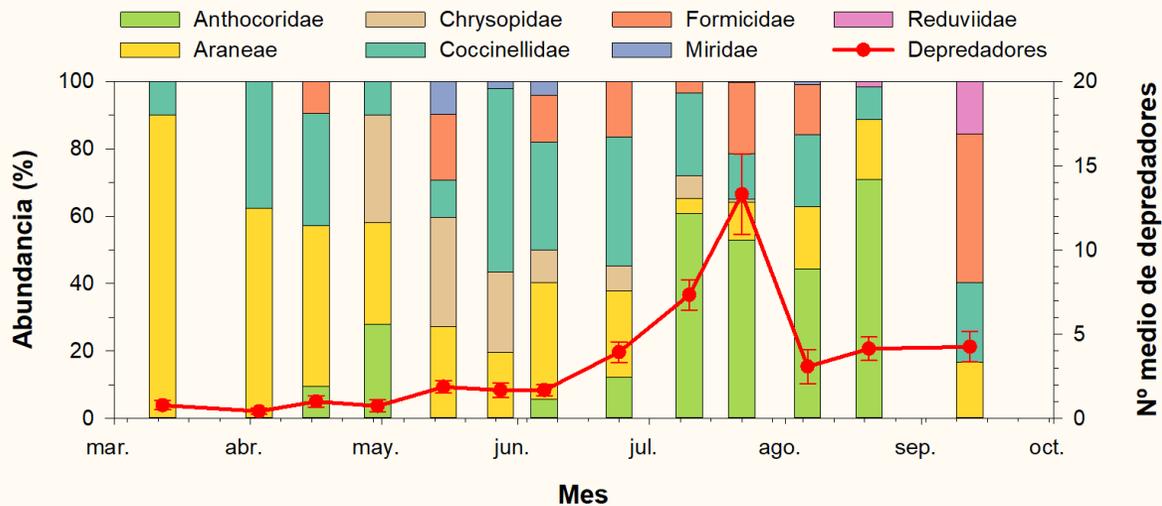
*Oenopia conglobata* (L.)



*Chrysoperla* sp.



*Zelus renardii* Kolenati



# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)



## Abundancia y dinámica de EE.NN.

### *Zelus renardii* Kolenati (Hemiptera: Reduviidae)

- Conocido vulgarmente como el “**chinche asesino**”
- Especie **muy polífaga** de origen neártico (sur y suroeste de EE.UU., Centroamérica y Caribe).
- Especie **muy invasora** que se ha extendido por **Europa y Canarias**.
- Se alimenta de tigre, pulgones y numerosos enemigos naturales (*Chrysoperla carnea*): **depredación intragremial**.
- Ocasiona **desequilibrios** importantes en los agroecosistemas de numerosos cultivos hortícolas y frutales.

¿Riesgo para la biodiversidad y el control de plagas en almendro?

# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

## Ensayo de eficacia de materias activas en almendro ecológico



Materia activa	Nombre comercial	Registro	Distribuidor	Dosis
Aceite de naranja 6% [SL] P/V	Prevam	25761	Oro Agri International B.V.	8 l/ha
Aceite de parafina 54,6% [EW] P/V	Ultra-Prom	ES-00054	Agrichem, S.A.	10 l/ha
Azadiractin 2,6% [EC] P/V	Zenith	24676	Sipcam Inagra S.A.	0,075 %
Piretrinas 4% [EC] P/V	Krisant EC	ES-00243	Sipcam Iberia S.L.	0,75 l/ha
<b>Deltametrina 2,5% [EW] P/V</b>	<b>Decis Evo</b>	<b>25838</b>	<b>Bayer Cropscience S.L.</b>	<b>40 ml/hl</b>

**Parcela:** Casas de Tallante (Fuente Álamo, Murcia)

**Aplicación:** 25/06/2024 con pulverizador con pistolette (1000 l/ha)

**Evaluación:**

- **12 hojas/árbol:** nº de huevos, ninfas y adultos y nivel de daño
- **Golpeo de ramas:** nº de ninfas y adultos + EE.NN.

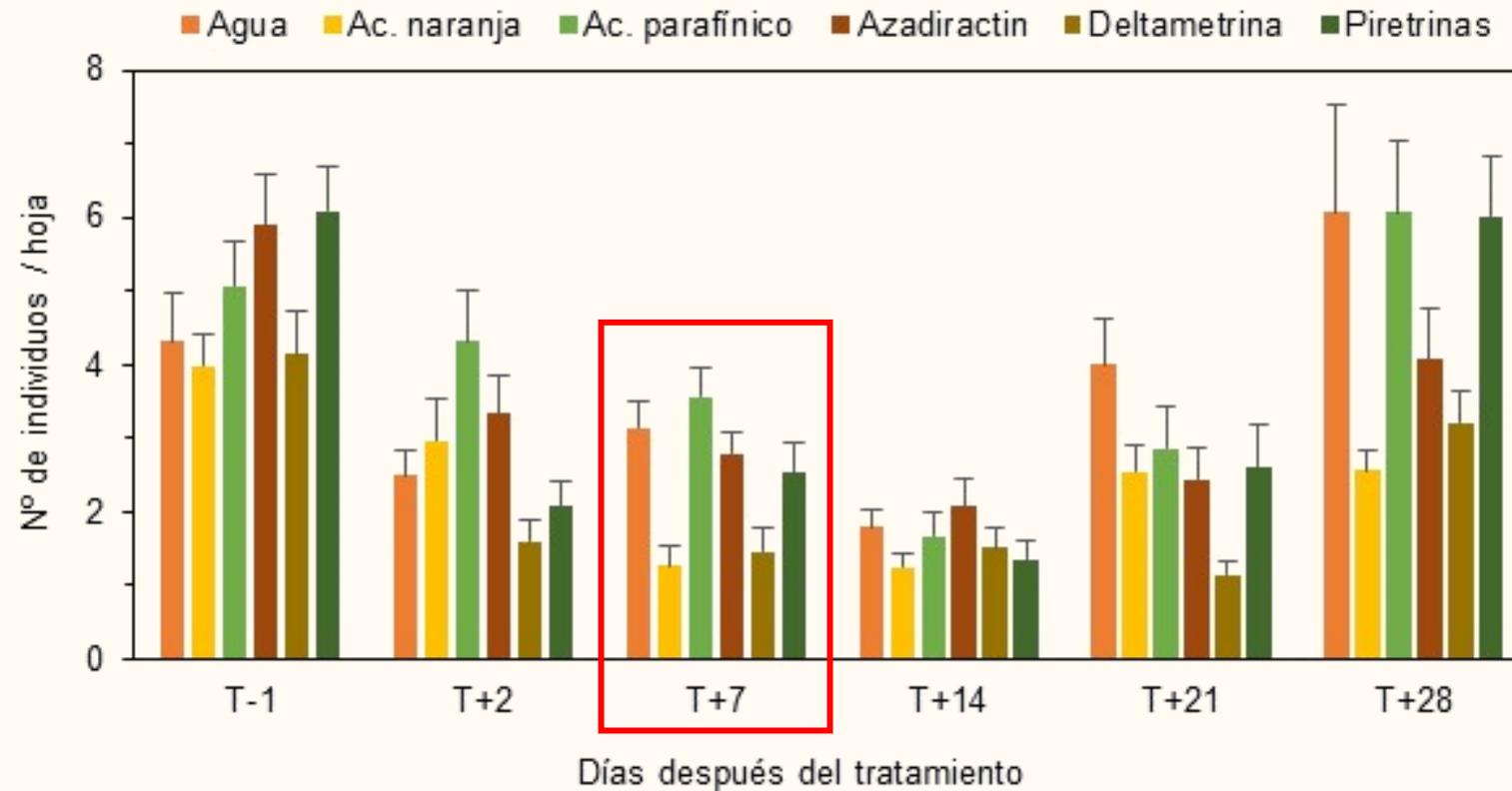
**Frecuencia:** 0, 3, 7, 14, 21 y 28 d.d.t.



# Tigre del almendro

*Monosteira unicastata* (Mulsant & Rey) (Hemiptera: Tingidae)

## Ensayo de eficacia de materias activas en almendro ecológico



### Eficacias a los T+7 días:

- Aceite de naranja: 56,2%
- Deltametrina: 51,4%
- Piretrina: 43,0%

Elevadas poblaciones y reinfestaciones de parcelas vecinas

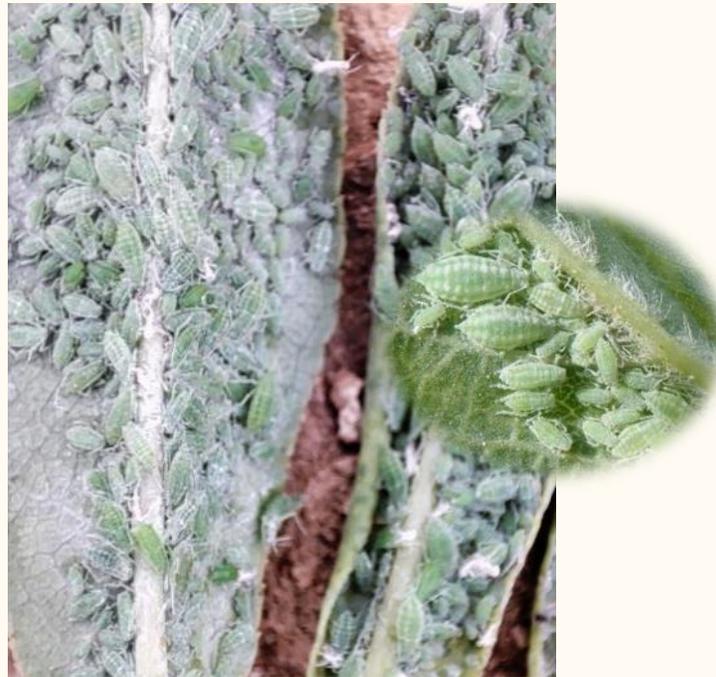


# Pulgones o áfidos (Hemiptera: Aphididae)

**Son plagas habituales del almendro**



**Pulgón verde**  
*Myzus persicae* Sulzer



**Pulgón harinoso**  
*Hyalopterus amygdali* Blanchard



**Pulgón negro de la madera**  
*Pterochloroides persicae* (Kholodkovskii)



# Pulgones o áfidos (Hemiptera: Aphididae)



Pulgón harinoso  
*Hyalopterus amygdali*



Pulgón negro de la madera  
*Pterochloroides persicae*

En los últimos años se ha observado un **incremento de la incidencia y de los daños** causados por *Hyalopterus amygdali* y *Pterochloroides persicae*

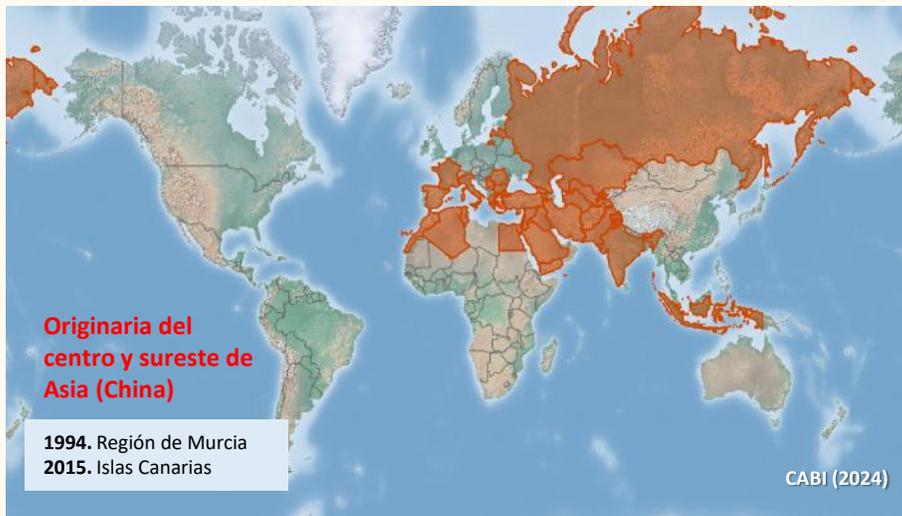
## CAUSAS:

- **Cambio climático:** inviernos más cálidos.
- **Tratamientos de invierno inexistentes o limitados:** favorece la **persistencia** de los **huevos invernantes** en las yemas de las ramillas externas (pulgón harinoso) y en la madera de ramas y troncos (pulgón negro).
- **Incremento del uso de piretrinas naturales y de piretroides:** efectos secundarios sobre la fauna auxiliar.

# Pulgón negro de la madera

*Pterochloroides persicae* (Kholodkovskii) (Hemiptera: Aphididae)

Código EPPO: PTECPE



# Pulgón negro de la madera

*Pterochloroides persicae* (Kholodkovskii) (Hemiptera: Aphididae)

## Ensayo preliminar de eficacia de materias activas



Materia activa	Nombre comercial	Registro	Distribuidor	Dosis
Acetamiprid 20% [SG] P/P	Gazel Plus SG	25393	Nisso Chemical Europe GMBH	25 g/HI
Lambda cihalotrín 10% [CS] P/V	Karate Zeon	22398	Syngenta España S.A.	0,02%
Piretrinas 4% [EC] P/V + Aceite de parafina 54,6% [EW] P/V	Krisant EC + Ultra-Prom	ES-00243 ES-00054	Sipcam Iberia S.L. Agrichem, S.A.	0,75 cc/l + 10 cc/l

CAMINO	R4	R3	R2	R1
	PIRE + APAR	LAMB	TEST	ACET
	TEST	ACET	PIRE + APAR	LAMB
	ACET	TEST	LAMB	PIRE + APAR
	LAMB	PIRE + APAR	ACET	TEST
CAMINO				

**Figura 1.** Croquis de la distribución de los tratamientos del ensayo.

**Aplicaciones:** 04/06/2024 con pulverizador manual a presión de 2 litros de capacidad

**Evaluaciones:** Nº de pulgones vivos en una sección de 15-20 cm en 3 ramas/árbol

**Frecuencia:** 0, 2, 7 y 14 d.d.t.

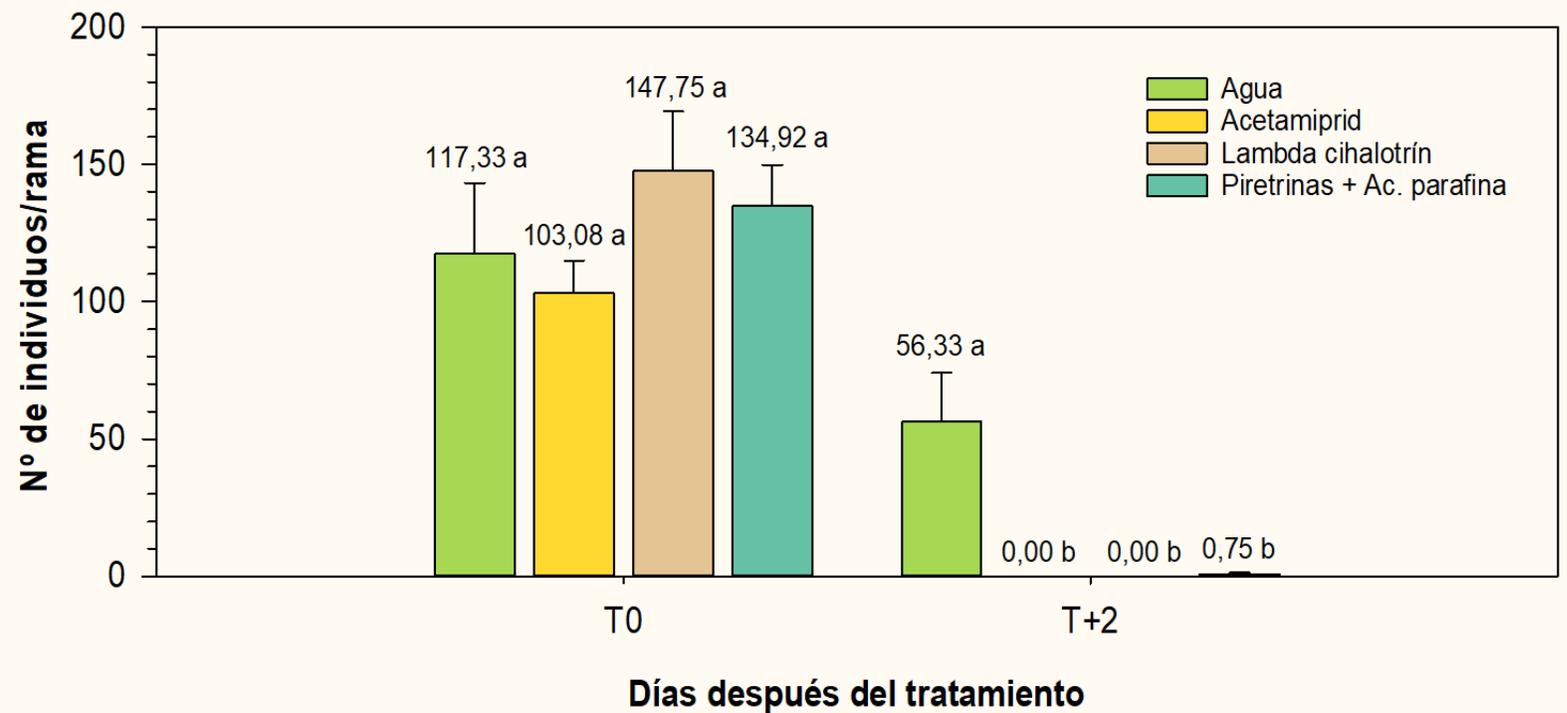
# Pulgón negro de la madera

*Pterochloroides persicae* (Kholodkovskii) (Hemiptera: Aphididae)

## Ensayo preliminar de eficacia de materias activas



**Eficacias ≈ 100 %**





# Ácaros (Acarida: Tetranychidae)

Código EPPO: METTUL



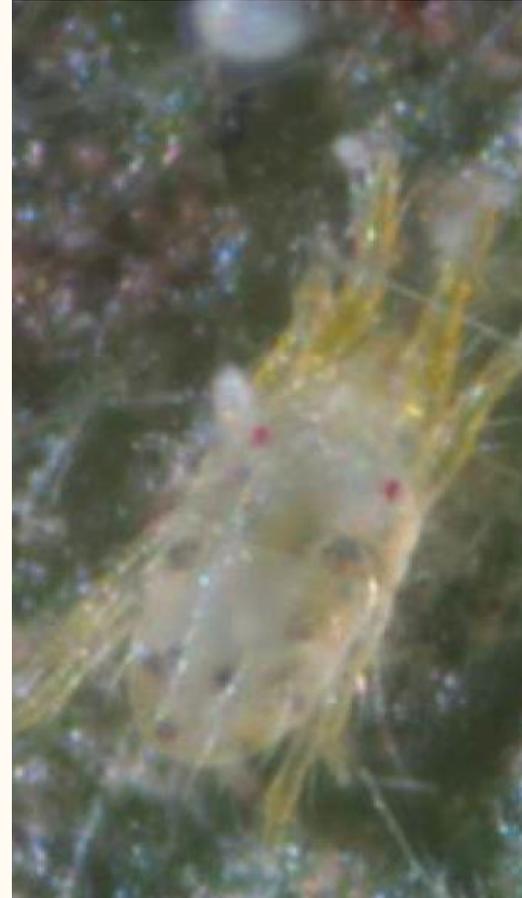
**Araña roja**  
*Panonychus ulmi* Koch.

Código EPPO: TETRUR



**Araña amarilla común**  
*Tetranychus urticae* Koch.

Código EPPO: EOTECA



**Araña amarilla**  
*Eotetranychus carpini* Oud.

Código EPPO: BRYORU



**Araña parda**  
*Bryobia rubrioculus* (Scheuten)



# Ácaros (Acarida: Tetranychidae)



En los últimos años se ha observado un **incremento de la incidencia y daños** causados por ácaros, especialmente de *Bryobia rubrioculus*.

## CAUSAS:

- **Cambio climático**
- **Tratamientos de invierno inexistentes o limitados:** favorece la **persistencia** de los **huevos invernantes** en las yemas.
- **Incremento del uso de piretrinas naturales y de piretroides:** efectos secundarios sobre la fauna auxiliar.

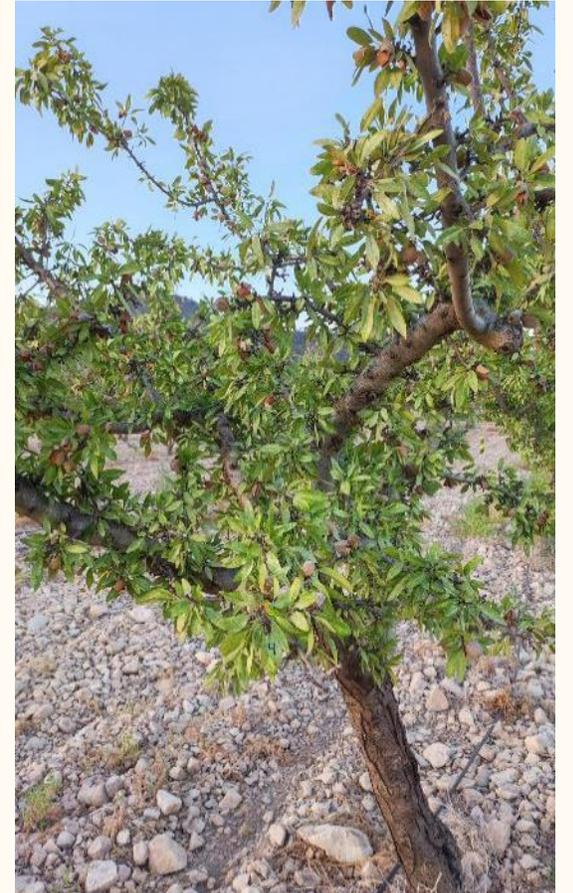




# Araña parda

*Bryobia rubrioculus* (Scheuten) (Acarida: Tetranychidae)

## Daños que produce



Decoloración de las hojas



# Coleópteros

Son plagas que presentan mayores dificultades de control

Código EPPO: SCOLAM



**Barrenillo de los frutales**  
*Scolytus amygdali* Guerin

Código EPPO: CAPNTE



**Gusano cabezudo**  
*Capnodis tenebrionis* L.



# Coleópteros



En los últimos años se ha observado un **incremento de parcelas** con árboles aislados o rodales de árboles dañados por barrenillo y gusano cabezudo.

## CAUSAS:

- **Debilitamiento** de árboles por **sequías prolongadas** y otras plagas (tigre, araña): barrenillo.
- Empleo de **patrones susceptibles** y **técnicas de laboreo** que favorecen un sistema radicular superficial: gusano cabezudo.
- **Abandono** de numerosas plantaciones.
- **Podas:**
  - ✓ Menos **saneamiento** de los árboles.
  - ✓ Mala gestión de los **restos de poda**: triturado para cubiertas y **ausencia de quemas**.

# Coleópteros



Importantes daños por tigre



Rebrotos otoñales



Barrenillo



Fincas abandonadas

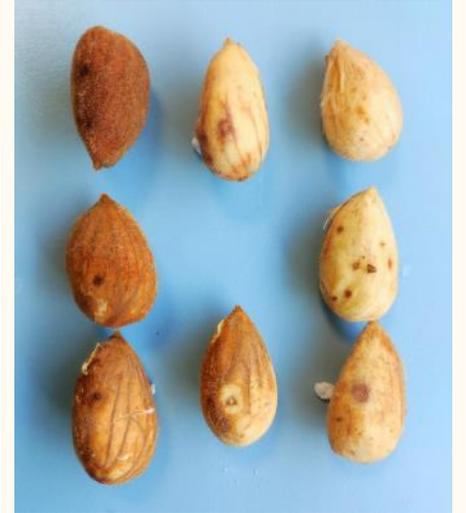


Reservorio de gusano cabezudo



# Chinche del almendro

*Solenostethium lynceum* (= *S. bilunatum*) Fabricius (Hemiptera: Pentatomidae)



Plaga “silenciosa” difícil de ver en campo



Exudaciones gomosas



Pepitas con zonas  
deprimidas



# Enfermedades del almendro



**Lepra o abolladura**  
*Taphrina deformans*



**Cribado o perdigonado**  
*Stigmia carpophila*



**Mancha ocre**  
*Polystigma ochraceum*



**Monilia**  
*Monilinia spp.*



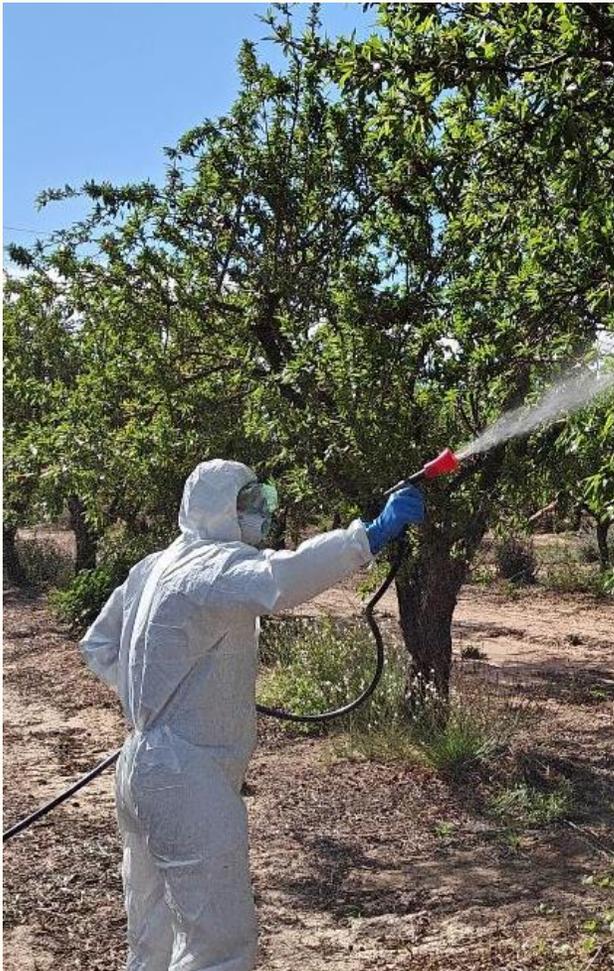
**Chancro o fusicoccum**  
*Phomopsis amygdali*



**Roya del almendro**  
*Tranzschelia pruni-spinosae*

# Enfermedades del almendro

## Ensayo de eficacia de fungicidas (chancro, roya y mancha ocre)



Manejo	Materia activa	Nombre comercial	Fabricante	Dosis	Nº aplic.
<b>Convencional</b>	Difeconazol 25%	SCORE 25 EC	Syngenta	0,05%	2
	Piraclostrobin 6,7% + Boscalida 26,7%	SIGNUM	Basf	1 kg/ha	2
	Dodina 54,4%	SYLLIT MAX	Arysta Lifescience	1,25 l/ha	2
	Difenoconazol + Pydiflumetofen	MIRAVIS DUO	Syngenta	1 l/ha	1*
	Kresoxim-Metil 25% + Difenconazol 12,5%	FLECHA SUPREM	Ascenza	0,3 Kg/ha	2
	Ditianona 50%	DELAN SC	Basf	1 l/ha	2
<b>Ecológico</b>	Azoxistrobin 20% + Difenconazol 12,5%	ORTIVA TOP	Syngenta	1 l/ha	2
	Oxicloruro de cobre 50%	BELTASUR-500	Probelte	300 g/HL	2
	<i>Bacillus subtilis</i> (cepa QST 713) 1,34%	SERENADE ASO	Bayer	6 l/ha	2

**Aplicaciones:** 07/03/2024 y 10/04/2024 con pulverizador y pistoleta (1000 l/ha)

**Evaluaciones:** Chancro o fusicoccum (nº de ramas secas/árbol), roya y mancha ocre

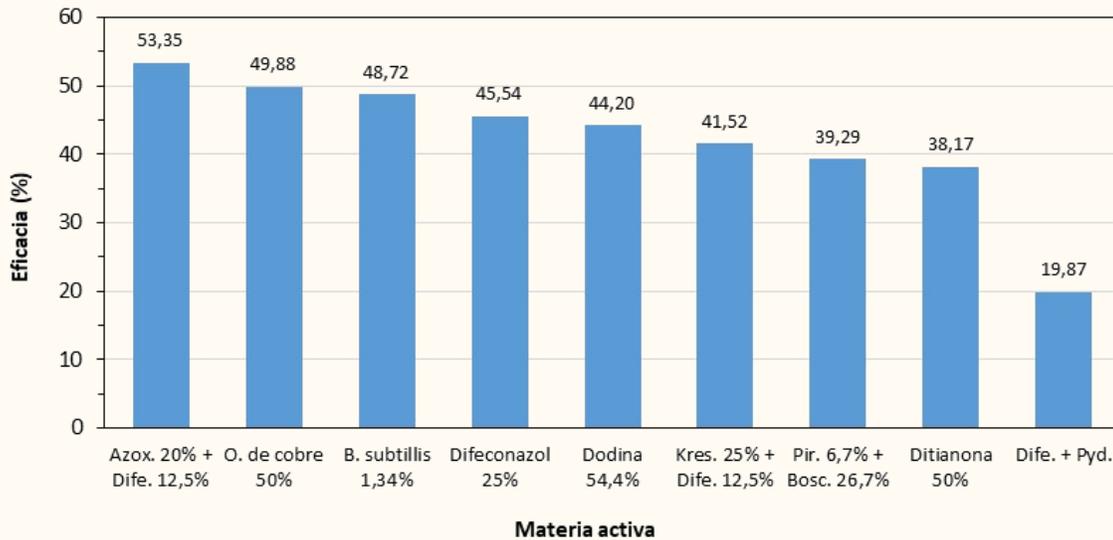
**Frecuencia:** 29/04/2024 (19 d.d.t.) y 26/07/2024 (120 d.d.t.)

**Diseño experimental:** bloques completos al azar con 11 tratamientos (9 productos + 2 testigos), 6 repeticiones y un árbol por repetición.

# Enfermedades del almendro

## Ensayo de eficacia de fungicidas (chancro, roya y mancha ocre)

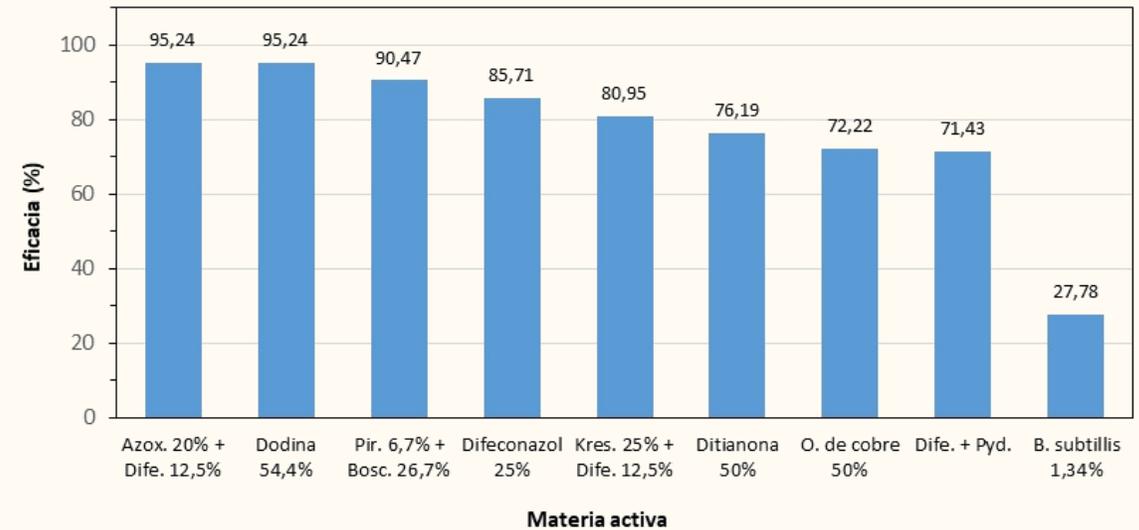
### Chancro o fusicoccum (*Phomopsis amygdali*)



### Eficacias a los 120 d.d.t.:

- Azoxistrobin 20% + Difeconazol 12,5% (Ortiva Top®): 55,35%
- Oxicloruro de cobre 50% (Beltasur-500®): 49,88%
- *B. subtilis* 1,34% (Serene Aso®): 48,72%

### Roya (*Tranzschelia pruni-spinosae*)



### Eficacias a los 120 d.d.t.:

- Dodina 54,4% (Syllit Max®): 95,24%
- Azoxistrobin 20% + Difeconazol 12,5% (Ortiva Top®): 95,24%
- Piraclostrobin 6,7% + Boscalida 26,7% (Signum®): 90,47%

# Conclusiones

- 1) Factores relacionados con el **cambio climático**, la obtención de **variedades tardías**, las **restricciones de fitosanitarios** y los nuevos **sistemas de producción** están provocando drásticos cambios en la problemática fitosanitaria del cultivo del almendro en el Levante español.
- 2) La **expansión de plagas peligrosas** como la avispa (*Eurytoma amygdali*) y la **emergencia de plagas secundarias** (*Monostera unicostata*, *Bryobia rubriocolus*, *Pterochloroides persicae*, etc.) está siendo cada vez mayor en los cultivos de almendro del Levante de la Península.
- 3) El **carácter extensivo y marginal** del cultivo, así como su **baja rentabilidad**, condiciona el desarrollo y la aplicación de herramientas alternativas como el control biológico y tecnológico.
- 4) Ante esta situación, es fundamental **rediseñar los programas fitosanitarios** actuales, adaptándolos a las diferentes zonas geográficas y condiciones de cultivo.
- 5) Además, es necesario **realizar una transferencia eficaz** de los problemas fitosanitarios que afectan al cultivo, así como de las medidas desarrolladas para su prevención y control.



# Próximos trabajos

- 1) Estudio de la **incidencia y dinámica poblacional** de *M. unicostata*, *Bryobia* y de otras plagas, así como de sus enemigos naturales.
- 2) Evaluación de la **eficacia de productos fitosanitarios** (convencionales y ecológicos) en condiciones de laboratorio y campo:
  - Tigre (*Monosteria unicostata*)
  - Araña parda (*Bryobia rubrioculus*)
  - Pulgón negro de la madera (*Pterochloroides persicae*)
- 3) Estudio de la **susceptibilidad varietal**:
  - Tigre (*Monosteria unicostata*)
  - Araña parda (*Bryobia rubrioculus*)
- 4) Establecimiento de **programas fitosanitarios integrales** en parcelas piloto (ecológicas y convencional).
- 5) Continuar con la **transferencia de resultados**: cursos, talleres, jornadas técnicas, congresos, publicaciones, etc.



# Agradecimientos

- A la **financiación recibida:**

- ✓ **Proyecto Global Growth** “Subproyecto 11: “Planes integrales para la mejora de la fitosanidad del almendro y del tomate”.



## GLOBAL GROWTH

### Desarrollo consciente

Desarrollo de modelos sostenibles de producción agrícola, ganadera y acuícola

**Presupuesto total: 9,5 millones de €**

Subproyecto 11: 634.664,41 €

Duración: Ene. 2023 – Dic.: 2027

Proyecto cofinanciado en un 60% por fondos FEDER y en un 40% por fondos propios de la CARM



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

- A los **propietarios de las fincas colaboradoras.**

- A mis **compañeros del Equipo de Protección de Cultivos del IMIDA** (Antonio Monserrat, Victoriano Martínez, Carmen Lacasa, María del Carmen Martínez, Jorge Gavara, Sandra Alcázar y Daniel Soler) y del **Servicio de Sanidad Vegetal** (Antonio Soler).



# Muchas gracias por vuestra atención

**Modesto del Pino Pérez**

Investigador Agrario y Alimentario

Equipo de Protección de Cultivos, IMIDA

[modesto.delpino@carm.es](mailto:modesto.delpino@carm.es)