

AVISPILLA DEL ALMENDRO (*EURYTOMA AMYGDALI*)

“Nueva plaga en el cultivo del
almendro”



Región de Murcia



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de
Desarrollo
Regional
“Una manera de
hacer Europa”



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

SERVICIO DE SANIDAD VEGETAL

Origen de la plaga

- Originaria del continente asiático.
- Bulgaria (Ivanov, S. 1960); Israel (Plaut, H.N. 1969).
- En Francia apareció en 1980 en la zona mediterránea.
- La biología ha sido estudiada por diferentes autores (Mentjelos, 1970; Plaut, 1971, 1972, 1973; Talhouk, 1977; Duval, 2006).
- En 2005 a 2007 se estudió su ciclo en Francia.
- Feromona (Katsoyannos *et al.*, 1992; Mazomenos *et al.*, 2004).



Distribución en España

- Apareció por primera vez en España en el año 2010.
- La Manchuela (Castilla La Mancha).
- En los últimos años aparece en Comunidad Valenciana, Aragón y otras CCAA.

Focos Región de Murcia

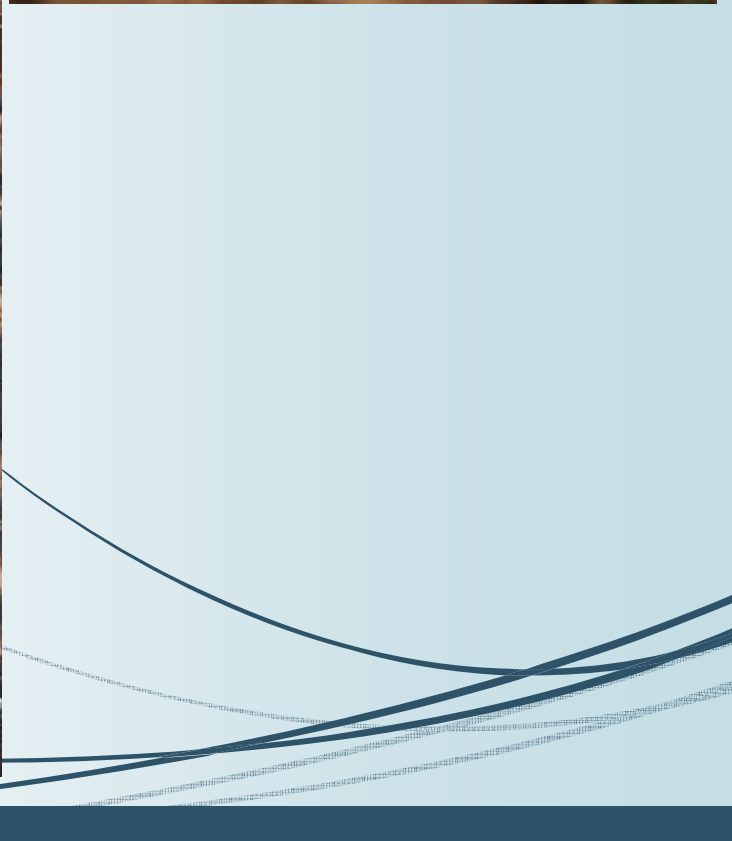




Descripción de la plaga

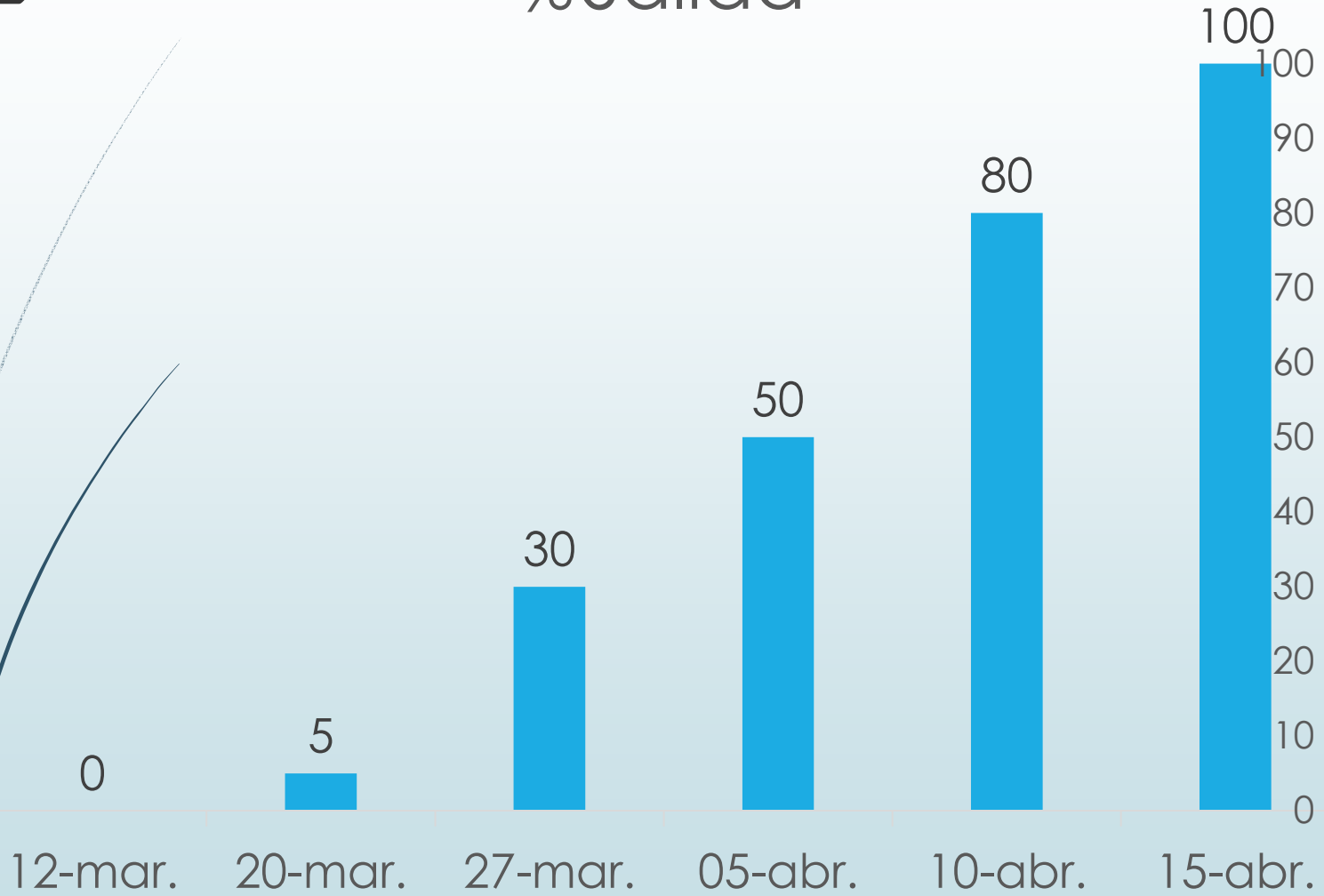
- Pertenece a la familia de los himenópteros.
- Avispilla de entre 5 a 8 mm y color negro.
- Larva de 8 a 10 mm de longitud y color blanquecino.
- El adulto puede poner más de 50-80 huevos.
- Puesta de huevos el almendras recién cuajadas.



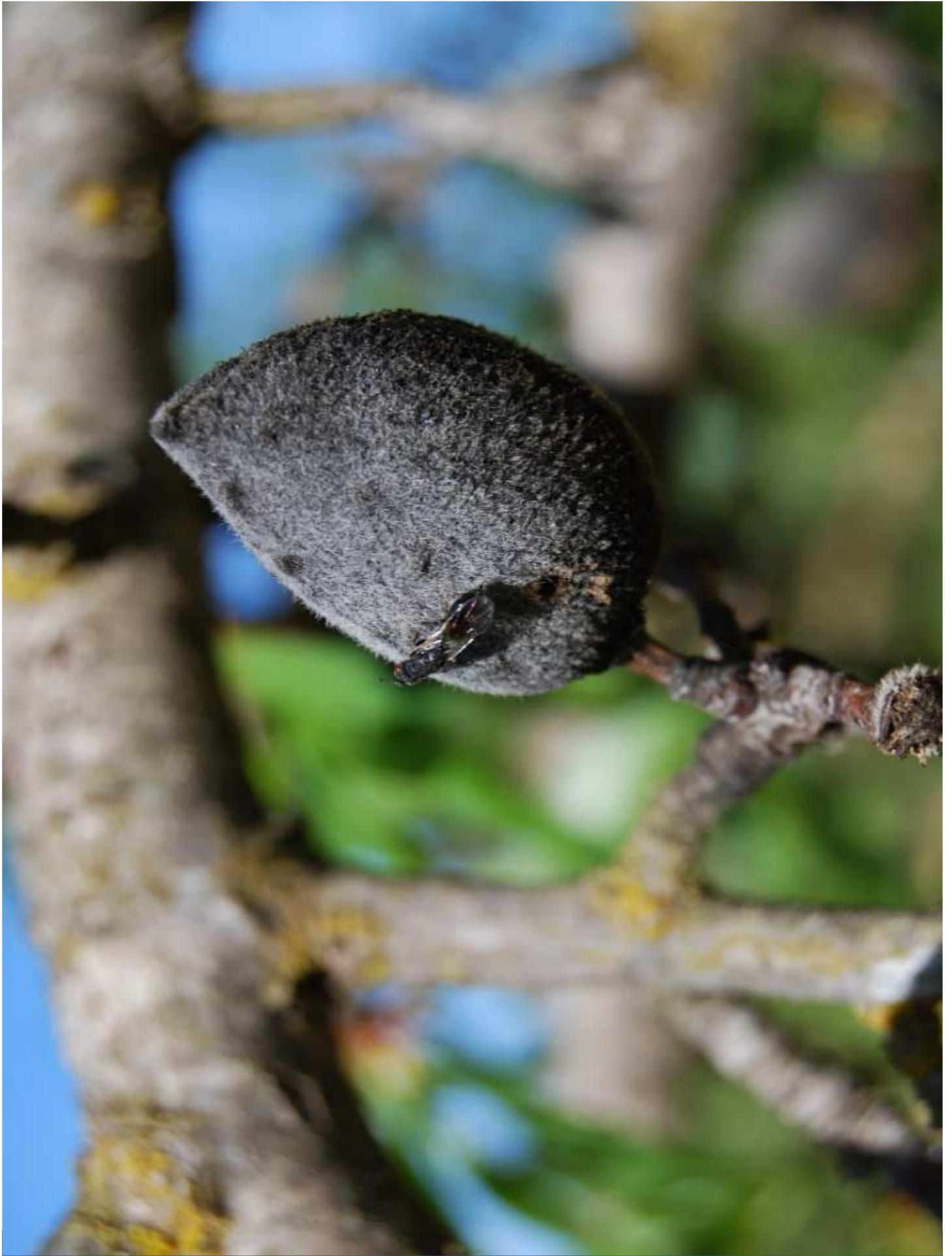


Seguimiento de la plaga

% Salida











SINTOMAS EN FRUTOS

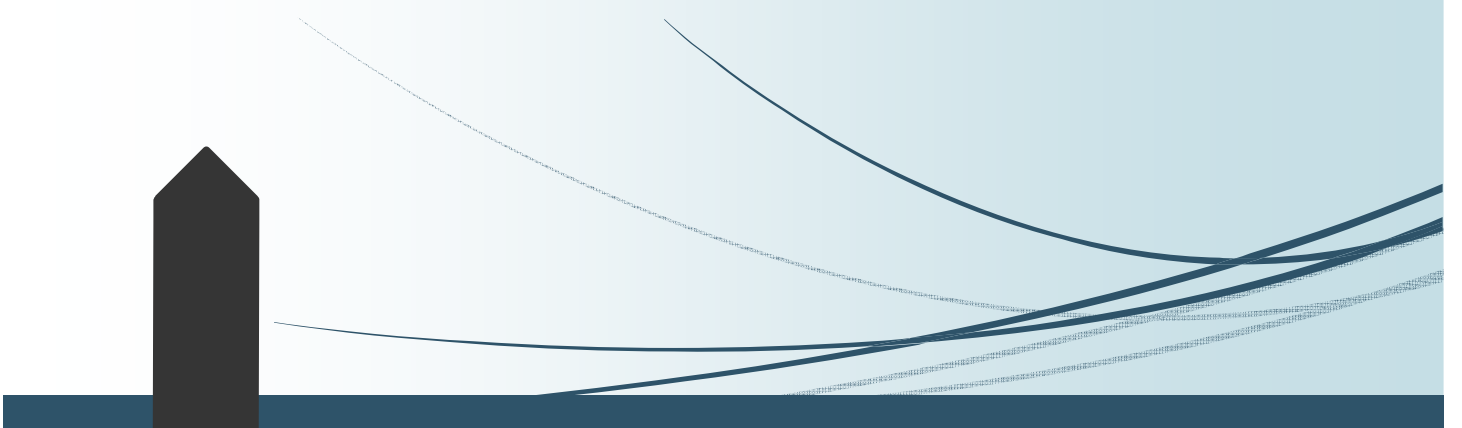
- 24 de mayo endurecimiento de cascara.
- Externamente no se observan daños.
- Junto a la pepita se observa penetración de la larva.
- 15 de junio se observan las primeras almendras secándose.
- Primeros de julio gran cantidad de almendras secas.
- En agosto las larvas han comido gran parte de la pepita.











Resumen ciclo

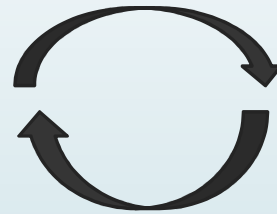
20 marzo – 20 abril



20 marzo – 30 abril



finales marzo (año sig.)



22 mayo



20 julio



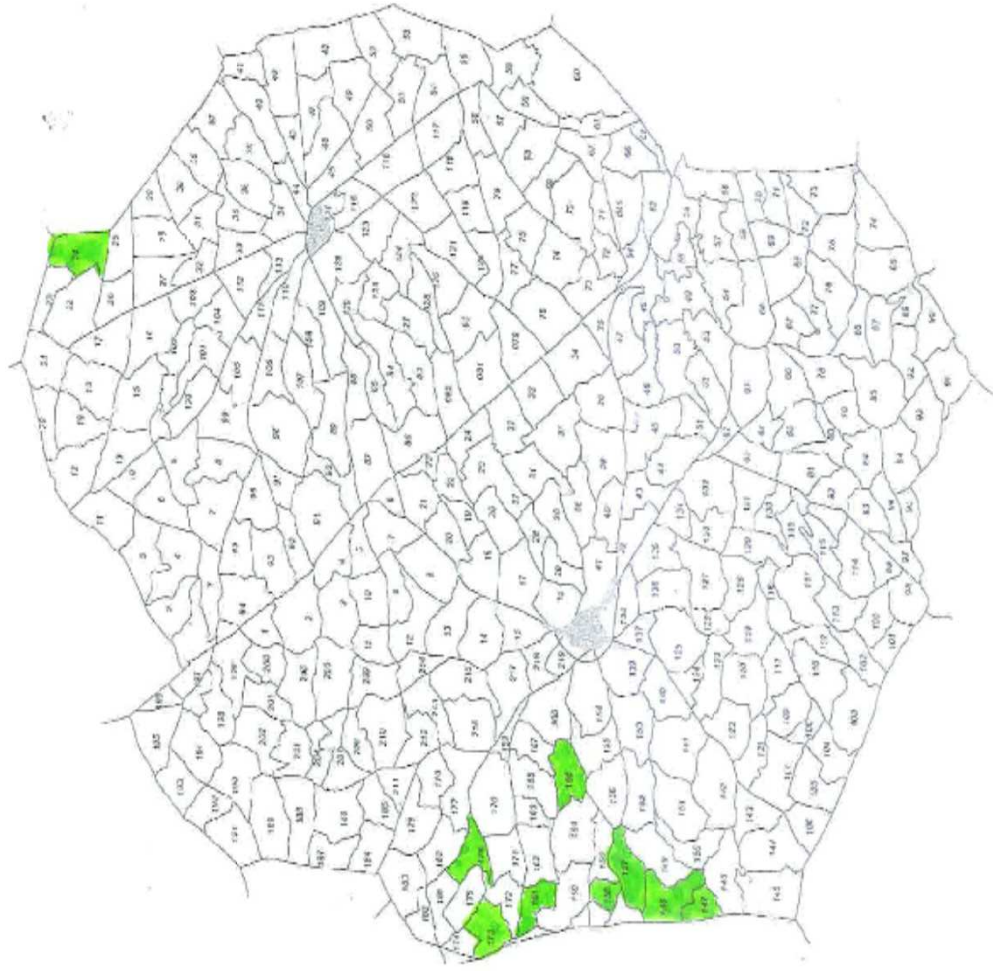
15 junio



Medidas tomadas

- Prospección de las zonas de cultivo.
- Visitar los almacenes receptoras de almendra.
- Analizar el riesgo de propagación.

OFICINA COMARCAL AGRARIA
ALTIPLANO



ESCALA 1:250.000

Término municipal: JUMILLA

POLIGONO	SUPERFICIE UTIL (Ha)
147	14,82
148	39,23
157	58,35
158	88,26
161	8,12
165	53,98
173	82,76
176	32,57
TOTAL	378,09

Término municipal: YECLA

POLIGONO	SUPERFICIE UTIL (Ha)
24	21,59

Evaluación riesgo propagación

Almacenes receptoras





Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

Dirección General de Agricultura,
Ganadería, Pesca y Acuicultura

Servicio de Sanidad Vegetal

Plaza Juan XXIII, 4
30008 Murcia

antonio.soler3@ccarm.es

ESCANDALLO DE ALMENDRA

En el caso de observar visualmente almendras secas (borregos) en el escandallo, se procederá de la forma siguiente:

- 1.- Apartar aquellas almendras secas de la muestra.
- 2.- Abrir algunas almendras secas y también la pepita seca.
- 3.- Si al abrir la pepita se observa larva de color blanco, deberá rellenarse la **ficha 1**, adjuntando los datos de la parcela.
(No es necesario abrir todas las almendras secas en cada escandallo. Solo cuando unas de ellas presenten larva será suficiente).
- 4.- Anotar el porcentaje de almendras secas (borregos) de cada partida.
- 5.- Las almendras afectadas deberán ser destruidas para evitar así la expansión de la plaga.



Medidas a tomar

- Normalmente las almendras quedan en los árboles.
- Observación de almendras secas.
- Si tienen larvas en interior, eliminar (quemar).
- No hacer otro uso de las almendras afectadas.
- Limpiar maquinaria de recolección.



Medidas Legales



I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

3. OTRAS DISPOSICIONES

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca

- 7784** Orden de 26 de diciembre de 2018, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, por la que se declara la existencia de la plaga avispilla del almendro (*Eurytoma amygdali*) y se dictan medidas fitosanitarias obligatorias para combatirla.

Medidas Legales

Artículo 3. Medidas fitosanitarias obligatorias.

Se establecen como medidas fitosanitarias obligatorias de lucha contra la avispa del almendro (*Eurytoma amygdali*), para los titulares de plantaciones de almendros afectadas, las siguientes:

1. Higiene de las parcelas de cultivo. Eliminar las almendras afectadas por la plaga de la avispa, retirando de las parcelas todas estas almendras. Esta retirada deberá realizarse antes de la salida de nuevos adultos, cosa que suele ocurrir a mediados de marzo.
2. Eliminación de las almendras retiradas de las parcelas afectadas, preferentemente mediante quema de las mismas, lo cual evitará su propagación una vez recolectadas. En ningún caso, las almendras afectadas se dejarán abandonadas en la parcela o en sus alrededores, ya que serían foco de dispersión de la plaga.

Medidas Legales

3. En ningún caso, se podrán utilizar las almendras afectadas para alimento del ganado, para combustible de estufas u otros usos. Sólo estará permitida su destrucción.
4. En el caso de los almacenes receptores de almendra, se deberá proceder así mismo a su destrucción. También deberán comunicar al Servicio de Sanidad Vegetal la entrada de partidas de almendra afectadas por la plaga de la avispa, dando los datos de las parcelas afectadas.
5. Los propietarios de parcelas de almendros afectadas por la plaga de la avispa, de acuerdo con los artículos 13 y 19 de la Ley 43/2002 de 20 de noviembre, de Sanidad Vegetal, deberán aplicar las medidas fitosanitarias establecidas en esta Orden, realizando los tratamientos fitosanitarios adecuados en los momentos y con los productos recomendados por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca.

Proyecto FEDER (IMIDA)

Plagas emergentes y nuevas amenazas fitosanitarias para los cultivos del sureste español (*Xylella fastidiosa*; *Eurytoma amydali*; *Fusarium oxysporum f.sp. lactucae* y los nematodos *Heterodera* y *Meloidogyne*)

B.- En relación a *Eurytoma amydali* “avisilla del almendro”

1º Conocer la distribución y etología de la plaga en la en las diferentes zonas de Región, el efecto varietal y la influencia ejercida por los sistemas de cultivo del almendro, ecológico o tradicional.

2º Establecer estrategias de manejo de la plaga eficaces y sostenibles, tanto para plantaciones de agricultura ecológica como en sistemas tradicionales, todo ello en base al estudio de diferentes técnicas y herramientas de prevención y control (biológicos, tecnológicos y químicos).

3º.- Dar a conocer al Sector productor las características del comportamiento de la plaga y los riesgos para las plantaciones de almendro en la Región de Murcia, así como las estrategias de manejo más adecuadas para cada sistema de cultivo.



Actuaciones próximas campañas

- Determinar las zonas afectadas.
- Seguimiento de floraciones.
- Establecer seguimiento en las distintas zonas.
- Aviso del momento de salida de adultos.
- Establecer momento de tratamientos.

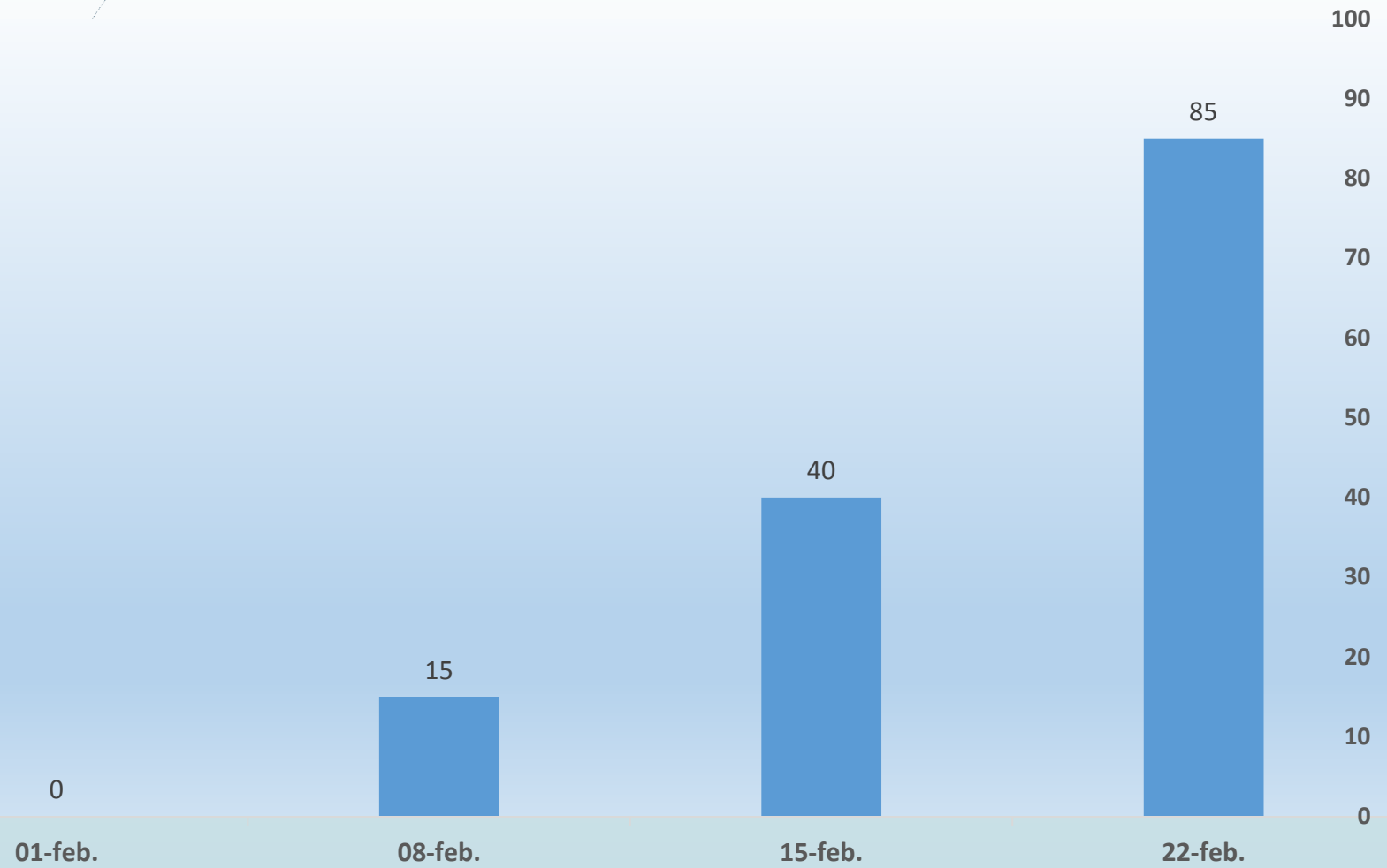
Seguimiento de floraciones

22/02/2019

Variedad	Municipio	A	B	C	D	E	F	G	H
Desmayo L.	Jumilla								X
Comunas	Jumilla								X
Guara	Jumilla					X	X		
Antoñeta	Jumilla					X			
Marinada	Jumilla				X				
Penta	Jumilla			X					
Marcona	Jumilla								X
Desmayo L.	Yecla								X
Comunas	Yecla								X
Guara	Yecla					X	X		
Antoñeta	Yecla					X			
Marinada	Yecla				X				
Penta	Yecla			X					

Seguimiento pupas

% PUPAS





Seguimiento salida adultos

JUMILLA

Fecha	Polígono Parcela Recinto	Paraje	Variedad	Tipo trampa	% salida	Observaciones
21/02/19	173, 174 23, 24, 31 1, 19, 13	Montesinos/ Cañada <u>Albatana</u>	Felipa Guara <u>Antoñeta</u>	3 mallas 1 garrafa	0	
21/02/19	158 92 11	La Celia	Guara	2 mallas	0	
21/02/19	8 273 1	Los Badenes	Guara	2 mallas	0	
21/02/19	147 61 1	La Dehesilla	<u>Ferragnes</u> <u>Ferraduel</u>	2 mallas	0	

YECLA

Fecha	Polígono Parcela Recinto	Paraje	Variedad	Tipo trampa	% salida	Observaciones
22/02/19	24 163 7	Fuente del Pinar	Guara	2 mallas 1 garrafa	0	
22/02/19	24 109 5	Fuente del Pinar	Guara	2 mallas	0	

Seguimiento salida adultos

Botella

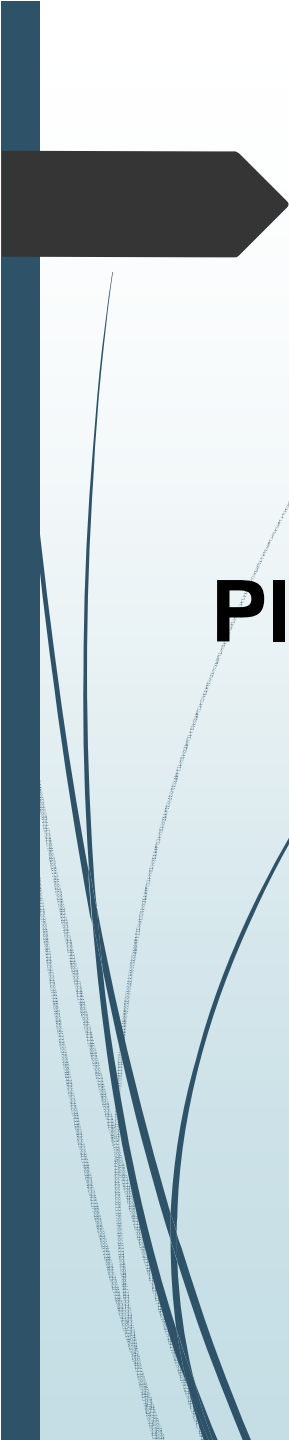


Malla



Ensayos en cultivo convencional

- Lambda cihalotrin 10% (CS).
- Tau-fluvalinato 24% (CS)
- Spirotetramat 10% (SC)
- Cyazypyr 10% OD



Anexo II
Plaguicidas y productos fitosanitarios
mencionados en el artículo 5,
apartado 1

I. Sustancias de origen vegetal o animal

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Azadiractina extraída de <i>Azadirachta indica</i> (árbol del neem)	Insecticida
A	Cera de abejas	Agente para la poda
A	Gelatina	Insecticida
A	Proteínas hidrolizadas	Atrayente, sólo en aplicaciones autorizadas en combinación con otros productos apropiados de la presente lista
A	Lecitina	Fungicida
A	Aceites vegetales (por ejemplo, aceite de menta, aceite de pino, aceite de alcaravea)	Insecticida, acaricida, fungicida e inhibidor de la germinación
A	Piretrinas extraídas de <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	Insecticida
A	Cuasia extraída de <i>Quassia amara</i>	Insecticida y repelente
A	Rotenona extraída de <i>Derris spp</i> , <i>Lonchocarpus spp</i> y <i>Terphrosia spp</i>	Insecticida

2. Microorganismos utilizados para el control biológico de plagas y enfermedades

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Microorganismos (bacterias, virus y hongos)	

3. Sustancias producidas por microorganismos

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Spinosad	Insecticida Sólo si se toman medidas para minimizar el riesgo para los parasitoides importantes y para minimizar el riesgo de desarrollo de resistencias

4. Sustancias que se utilizarán sólo en trampas y/o dispersores

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Fosfato diamónico	Atrayente, sólo en trampas
A	Feromonas	Atrayente; perturbador de la conducta sexual; sólo en trampas y dispersores
A	Piretroides (sólo deltametrina o lambdacihalotrina)	Insecticida; sólo en trampas con atrayentes específicos; únicamente contra <i>Batrocera oleae</i> y <i>Ceratitis capitata</i> wied

5. Preparados para su dispersión en la superficie entre las plantas cultivadas

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Fosfato férrico (ortofosfato de hierro (III))	Molusquicida

6. Otras sustancias utilizadas tradicionalmente en la agricultura ecológica

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Cobre en forma de hidróxido de cobre, oxocloruro de cobre, sulfato de cobre tribásico, óxido cuproso u octanoato de cobre	Fungicida Hasta 6 kg de cobre por ha y año No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, en el caso de los cultivos perennes, los Estados miembros podrán disponer que el límite de 6 kg de cobre pueda excederse durante un año determinado, siempre que la cantidad media empleada efectivamente durante un período de 5 años que abarque este año más los cuatro años anteriores no supere 6 kg.
A	Etileno	Desverdizado de plátanos, kiwis y kakis; desverdizado de cítricos, sólo cuando forme parte de una estrategia destinada a impedir que la mosca dañe el cítrico; inducción de la floración de la piña; inhibición de la brotación de patatas y cebollas
A	Sal de potasio rica en ácidos grasos (jabón suave)	Insecticida
A	Sulfato de aluminio y potasio (kalinita)	Prevención de la maduración de los plátanos
A	Polisulfuro de calcio	Fungicida, insecticida, acaricida
A	Aceite de parafina	Insecticida, acaricida
A	Aceites minerales	Insecticida, fungicida Sólo para árboles frutales, vides, olivos y plantas tropicales (por ejemplo, plátanos)
A	Permanganato de potasio	Fungicida, bactericida; sólo para árboles frutales, olivos y vides
A	Arena de cuarzo	Repelente
A	Azufre	Fungicida, acaricida, repelente

7. Otras sustancias

Autorización	Denominación	Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización
A	Hidróxido de calcio	Fungicida Sólo para árboles frutales (incluso en viveros), para el control de <i>Nectria galligena</i>
A	Bicarbonato de potasio	Fungicida

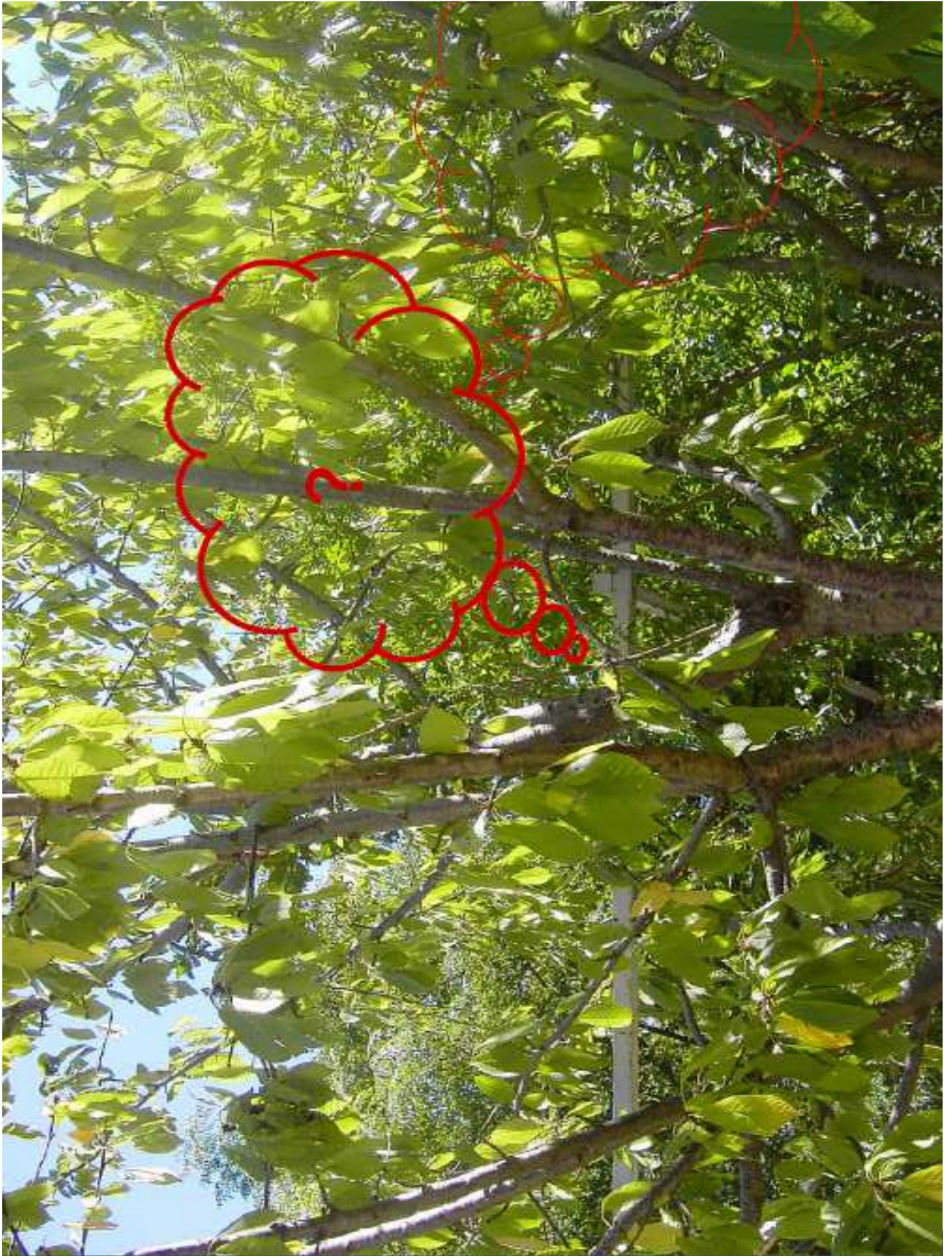
Ensayos en cultivo ecológico

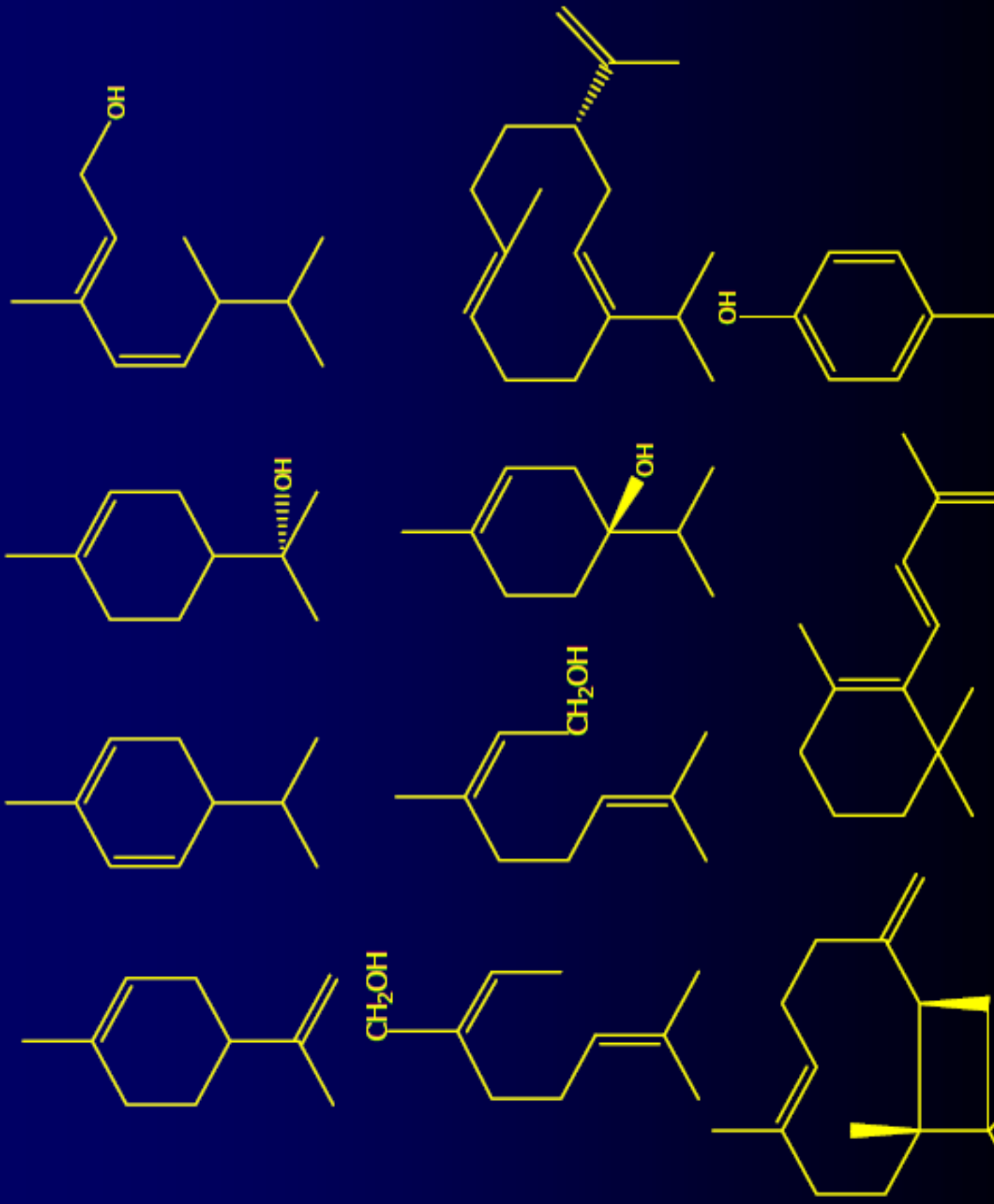
- Piretrinas 4% (EC)
- Azadiractin 3,2% (EC)
- Caolín 95 (WP)
- Nanoformulado
- Sales



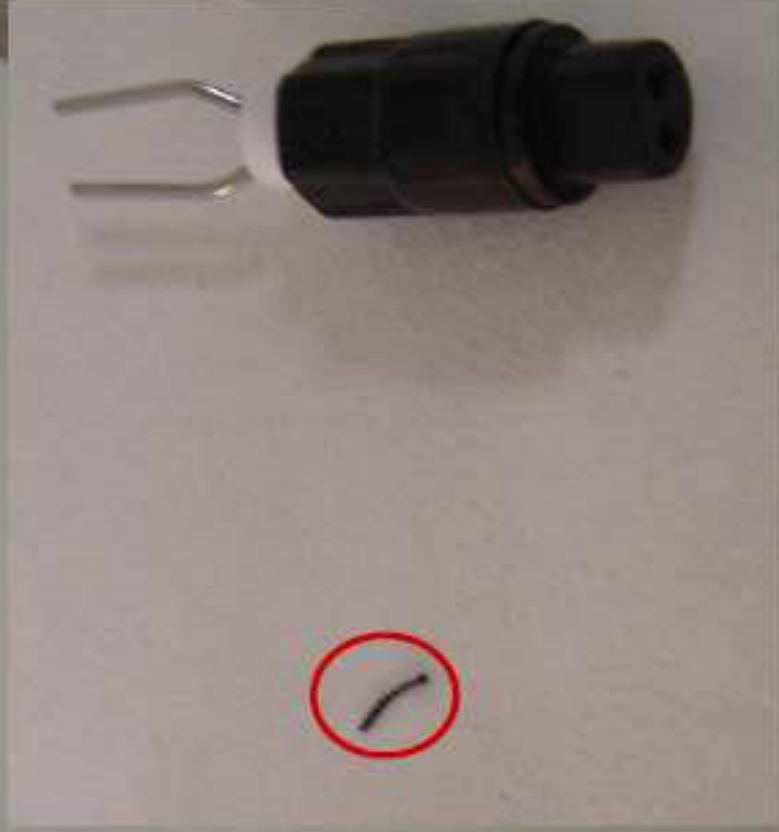
Ensayos semioquímicos

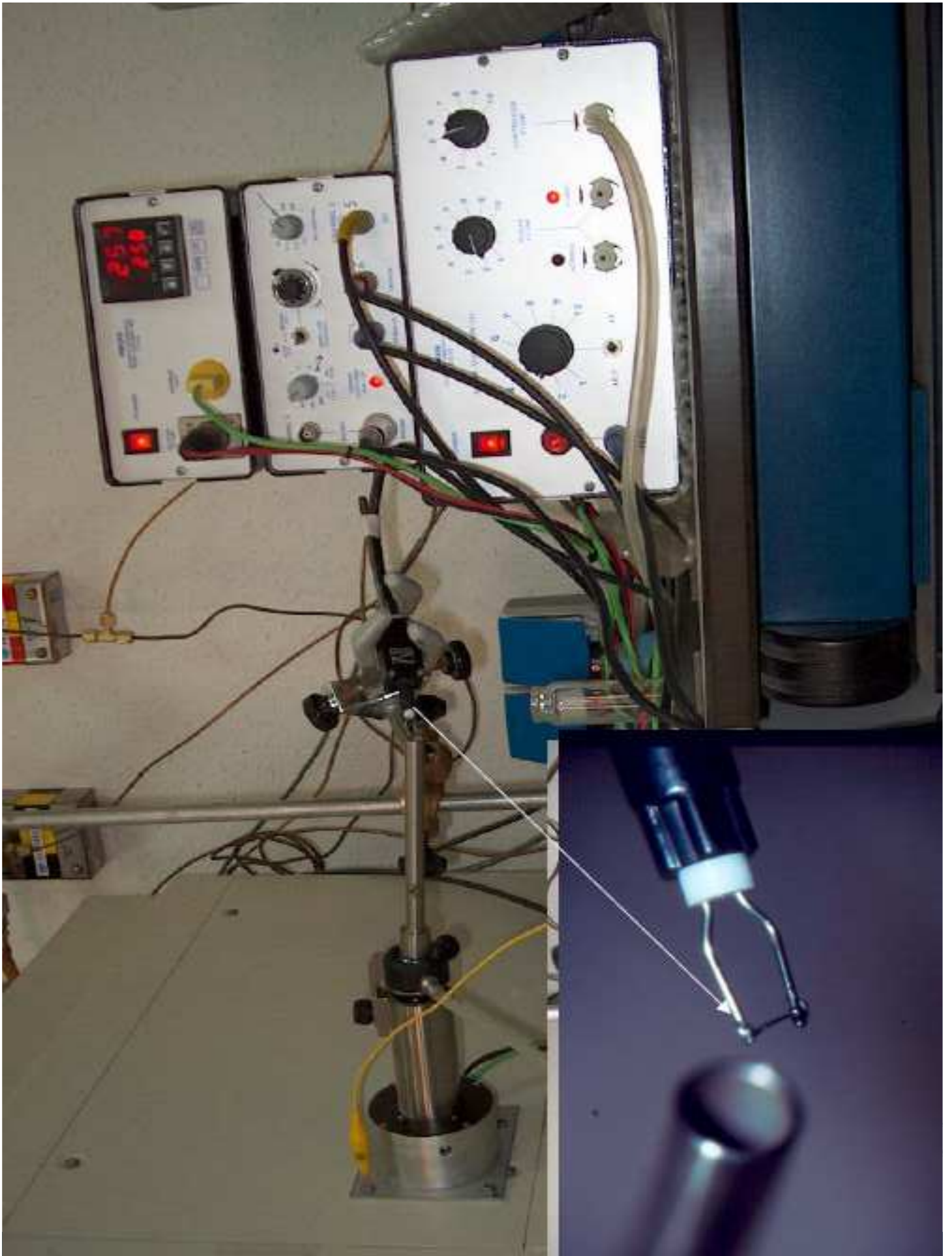
- Extracción (SPME, US, DHS, SPE, ...) de volátiles de adultos machos y hembras.
- Selección de 10(x2) adultos y ensayo electroantenográfico (EAG) de extractos obtenidos frente antenas de cada sexo. Se incorporarán compuestos volátiles procedentes de la planta huésped y compuestos bibliográficos disponibles.
- Análisis cromatográfico de los extractos con actividad EAG. Aplicación de la técnica GC-EAD.
- Identificación de los componentes con actividad en EAG.





Electroantennografia









Floración variedades

Variedad	Alhama de Murcia	Jumilla	Lorca	Mula	Campo Cartagena	Pliego
Desmayo largueta		15/2/18	15/2/12	20/2/18		
Garrigues	20/2/18				8/2/12	
Marcona	5/3/18		30/2/12			20/2/14
Ramillete				23/2/18	20/2/12	
Colorada	16/2/18				29/2/12	
Avellanera					29/2/12	
Guara	12/3/18	15/3/18	15/3/12		15/3/12	10/3/14
Ferragnes			15/3/12			15/3/14
Marinada		15/3/18				
Constanti		15/3/18				
Tarraco		20/3/18				
Lauranne	12/3/18	15/3/18				
Marta	15/3/18				15/3/12	
Antoñeta		15/3/18		15/3/18		
Soleta				1/3/18		
Penta		30/3/18				

Superficie almendro en R. Murcia (ha)

CULTIVOS	COMARCA						TOTAL
	Altiplano	Campo de Cartagena	Noroeste	Rio Mula	Valle del Guadalen	Vega del Segura	
Almendro secano	12.089	4.349	13.801	20.432	13.230	6.270	70.171
Almendro riego locali.	1.920	876	518	420	1.752	593	6.079
TOTAL	14.009	5.225	14.319	20.852	14.982	6.863	76.250

**Superficie almendro en ecológico
R. Murcia (ha)
30.000**

Orugas del almendro

Ectomyelois ceratoniae



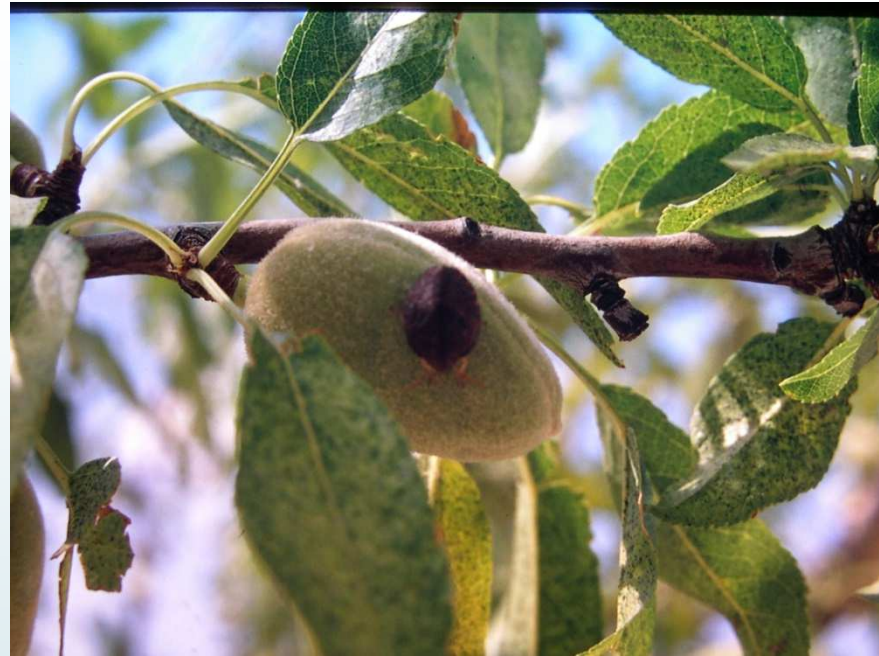
Orthosia cerasi



Anarsia lineatella



Solenostethium lynceum





“GRACIAS”