

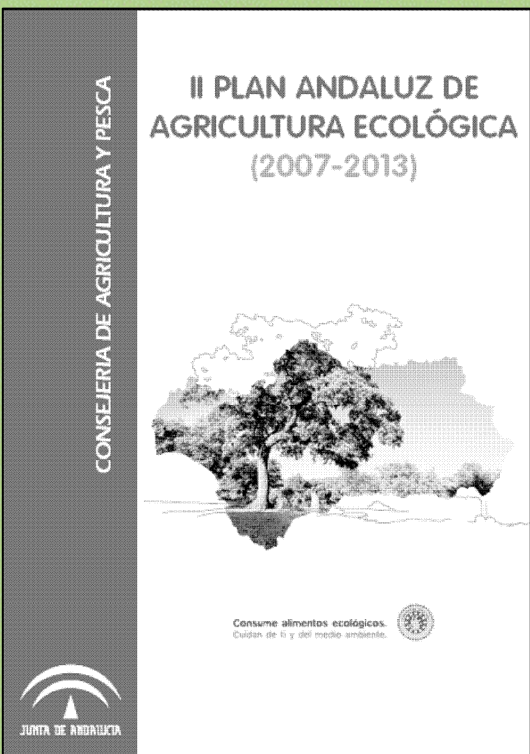
Consume alimentos ecológicos.
Cuidan de ti y del medio ambiente.

PRINCIPIOS DE LA FRUTICULTURA ECOLÓGICA



Juan Manuel Arcos Martín
Asesoría para la producción ecológica en Andalucía.
Secretaría General del Medio Rural y la Producción Ecológica

Sevilla, 28 de octubre de 2010.



El principal objetivo es el desarrollo del mercado interno de alimentos ecológicos

Se requiere un importante trabajo en la reorganización productiva de muchas explotaciones.

FRUTALES: 1.000 ha, 0,12 % superficie ecológica en Andalucía en 2009.

PRINCIPIOS DE LA FRUTICULTURA ECOLÓGICA

MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

**FERTILIZACIÓN
ORGÁNICA**



**MANEJO
BIODIVERSIDAD**

**MANEJO DEL
SUELO**



GESTIÓN DEL SUELO EN FRUTALES:

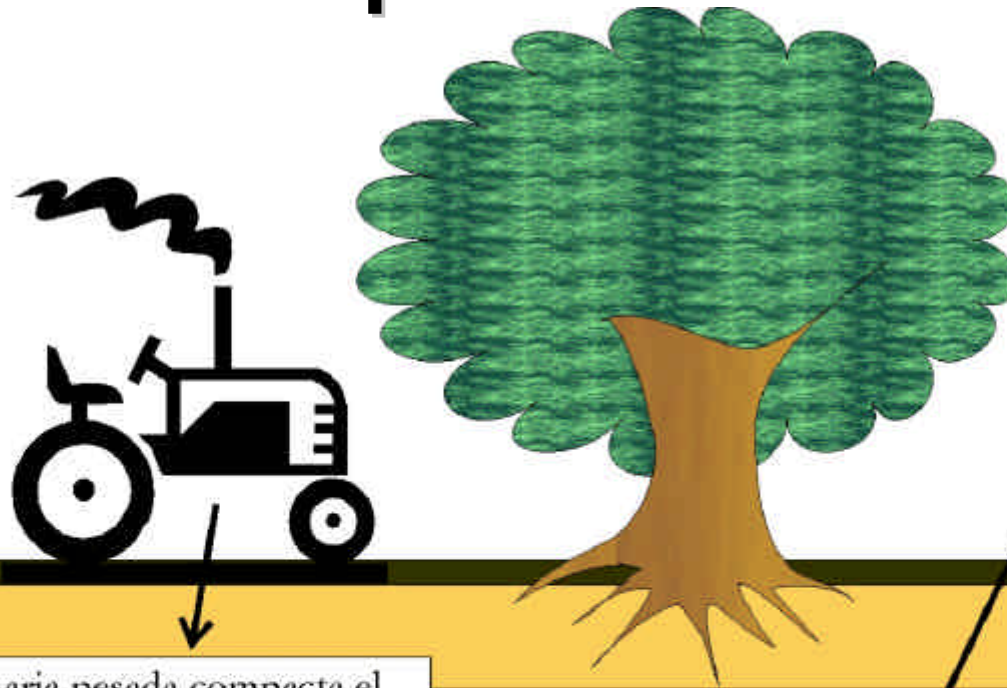
- 1. Aportar regularmente materia orgánica**
- 2. Favorecer la vida del suelo**
- 3. Evitar la compactación por malas prácticas culturales**
- 4. Implantar cubiertas vegetales**



Aportar regularmente materia orgánica



Evitar la compactación por malas prácticas culturales.



La maquinaria pesada compacta el suelo y genera una costra superficial y una suela de labor.

Un menor crecimiento de las raíces conlleva menor producción.

COSTRA SUPERFICIAL

SUELA DE LABOR

La suela de labor frena el crecimiento de las raíces.

INCORPORACIÓN DE LOS RESTOS DE PODA



Cubiertas Vegetales



CONTROL DE CUBIERTAS, ¿UN PROBLEMA?



FERTILIZACION DE FRUTALES

Los anteriores: estiércol, compost, abonos verdes...

Fertilizantes autorizados



Prácticas de fertilización

- **Balance de nutrientes (balance de entradas y salidas)**
 - Extracciones
 - Fruta
 - Lixiviación y escorrentía
 - Aportaciones
 - Aportaciones humanas
 - Estiércol
 - Compost
 - Abonos minerales
 - Abonos verdes
 - Riegos (contenidos en el agua)
 - Lluvia
 - Retorno de hojas, ramas, siegas



Balance de nutrientes con materia orgánica

PERAL para una producción de 20.000 Kg/ha

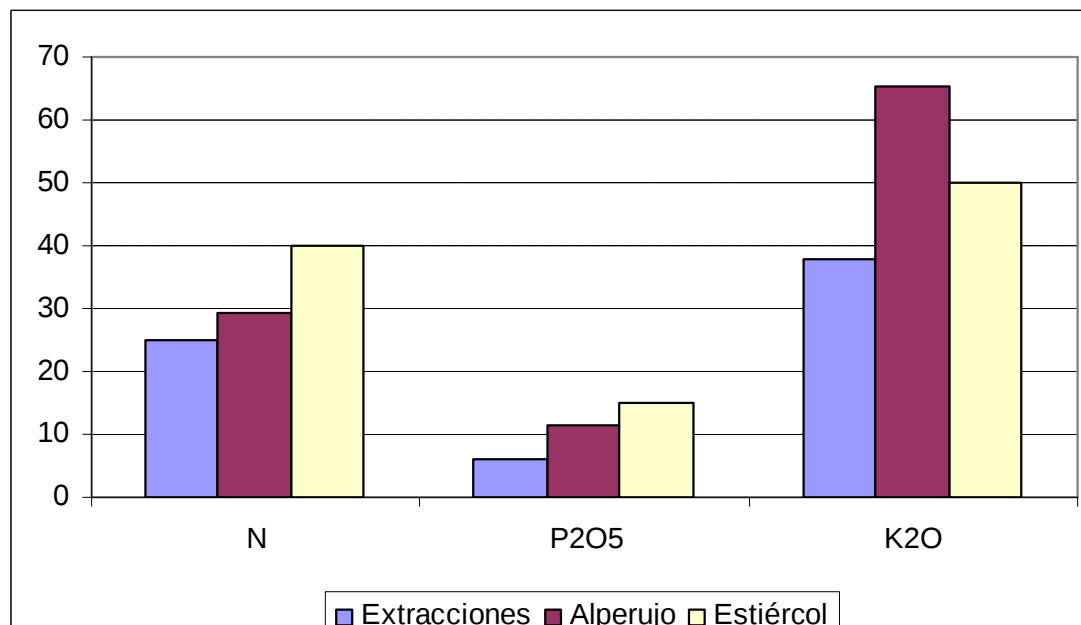
	N	P2O5	K2O
Extracciones	25,0	6,0	38,0
Alperujo	29	11	66
Estiércol	40	15	50

Aportación de:

5.000 Kg/ha de compost

10.000 Kg/ha de estiércol

	N (%)	P2O5 (%)	K2O (%)
Compost alperujo	1,17	0,459	2,6
Estiércol ovino	0,8	0,3	1





Nombre común	Fijación de nitrógeno (Kg/ha)
Almorta	30-36
Altramuz	150-200
Guisante forrajero	105-245
Trébol de Alejandría	110
Trébol rojo	230-460
Haba	150-320
Veza	30-150

COMPLEMENTOS DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

Análisis de suelos y de hoja

Enmiendas
minerales

Biofertilizantes

Abonos
foliares

PRINCIPIOS DE LA FRUTICULTURA ECOLÓGICA

**RESTABLECER LOS
EQUILIBRIOS DE PLAGAS Y
BIOLÓGICOS EN ENFERMEDADES**

**FERTILIZACIÓN
ORGÁNICA**

**MANEJO
BIODIVERSIDAD**

**MANEJO DEL
SUELO**

MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

I. Cubiertas Vegetales



MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

II. LOS SETOS



LA BIODIVERSIDAD

II. Los Setos

SETO	CULTIVO BENEFICIADO	ENEMIGOS NATURALES ATRAÍDOS
Aliso (<i>Alnus glutinosa</i>)	Peral	Múltiples antocóridos, míridos, sírfidos y crisopas.
Laurel (<i>Laurus nobilis</i>)	Peral	Antocóridos (depredadores de la <i>Psila</i>).
Esquebajo (<i>Crataegus monogyna</i>)	Varios	Antocóridos, arañas, carábidos.
Higuera (<i>Ficus carica</i>)	Viña	Parasitoides de ácaros y pulgones
Arzamora (<i>Rubus spp.</i>)	Varios	Parasitoides como la avispa <i>Anagrus epos</i> .

MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

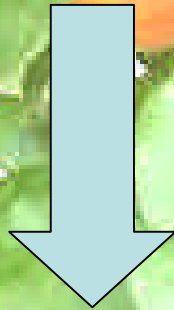
III. OTROS CULTIVOS



IV. LA BIODIVERSIDAD GENÉTICA

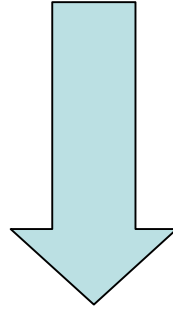
Variedades resistentes: variedades locales, patrones,...

Diversidad de especies y variedades.



Fenología de variedades (tardías, tempranas...)

LA BIODIVERSIDAD



ENEMIGOS NATURALES

Fauna Auxiliar

DEPREDADORES

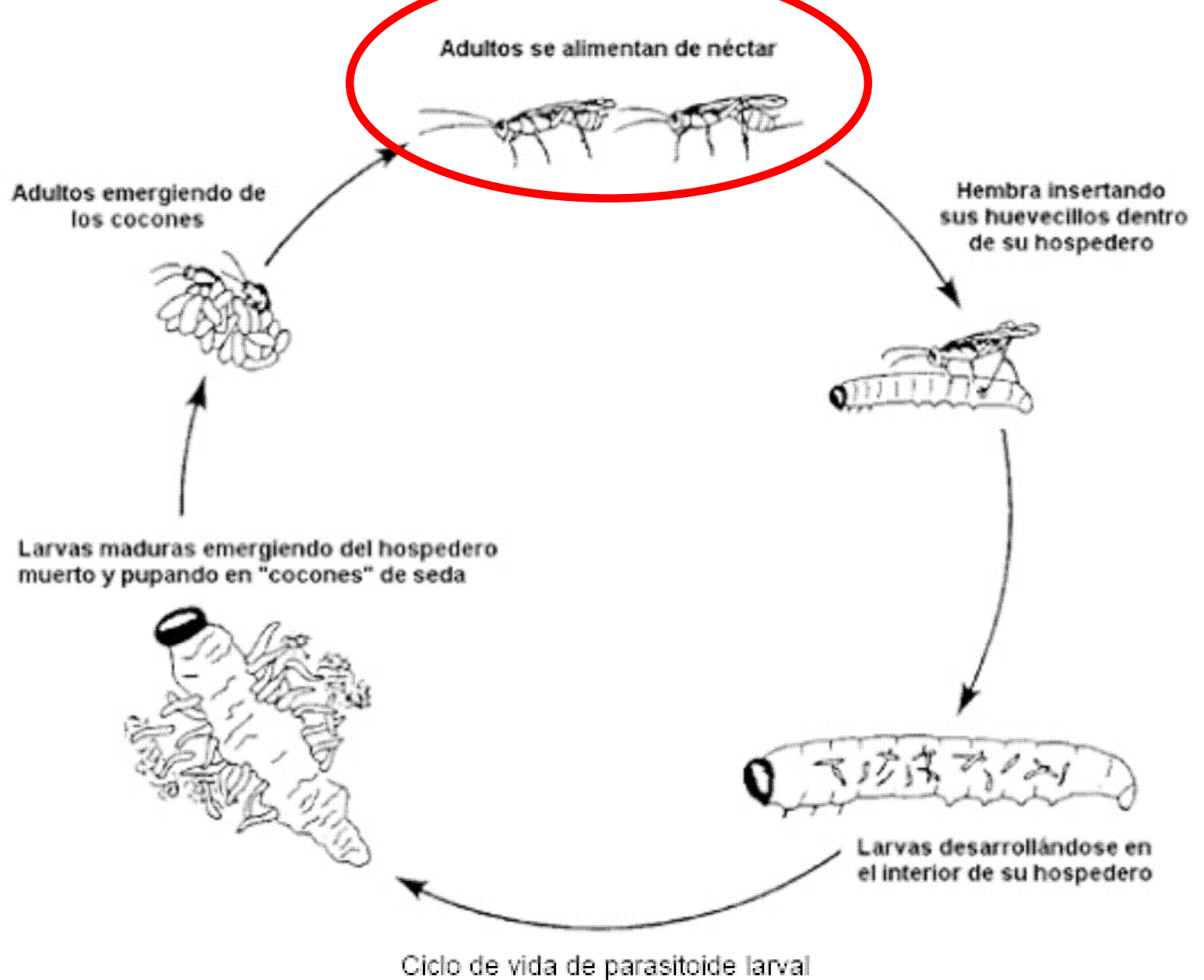
PARASITOIDES

DEPREDADORES



PARASITOIDES





The background of the slide is a photograph of a fruit tree, likely a cherry or apple tree, with dense green foliage. A single, ripe red fruit is visible in the center-left area. The text is overlaid on this image.

PRINCIPIOS DE LA FRUTICULTURA ECOLÓGICA

**MANEJO DE PLAGAS Y
ENFERMEDADES**

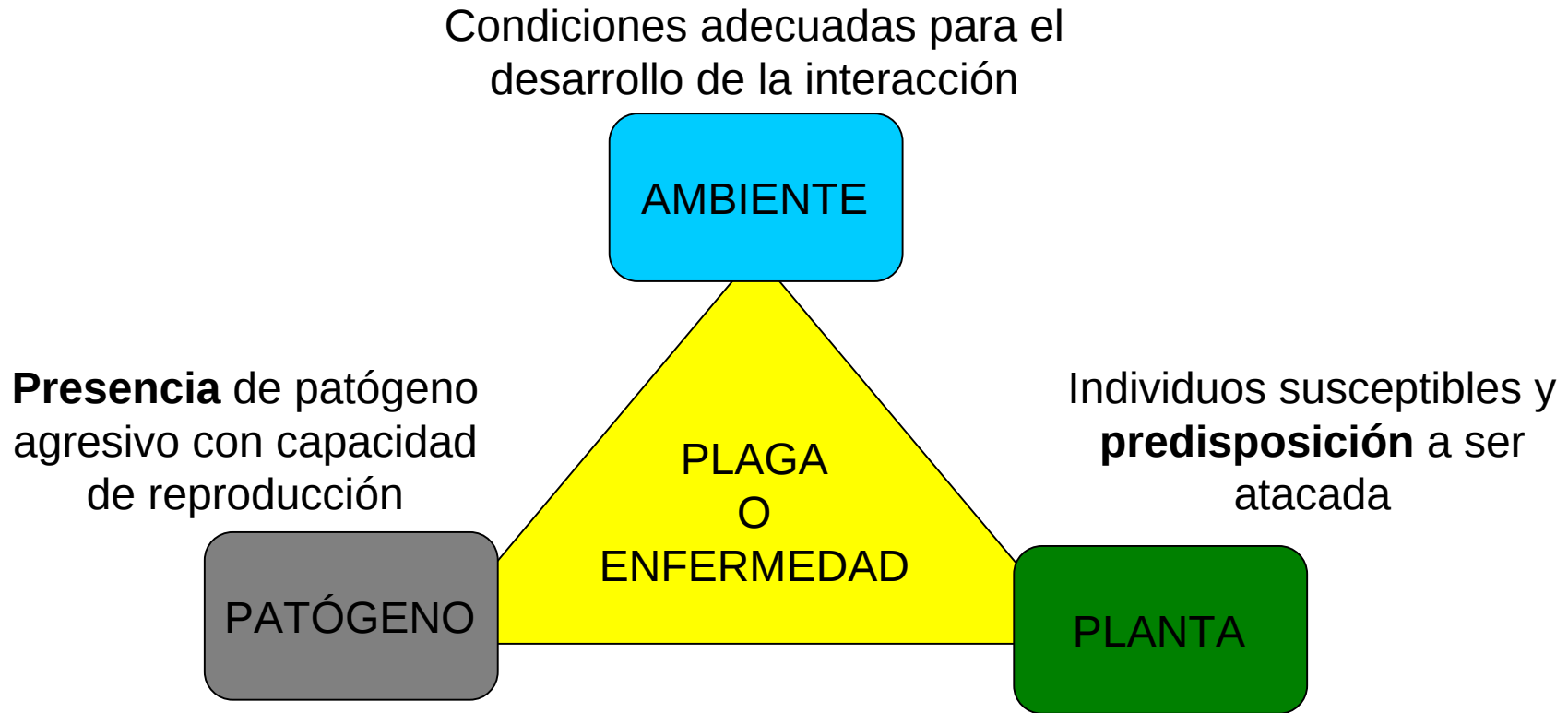
**FERTILIZACIÓN
ORGÁNICA**

**MANEJO
BIODIVERSIDAD**

**MANEJO DEL
SUELO**

PLAGA Y ENFERMEDAD

EL EQUILIBRIO PARASITARIO



Los problemas sanitarios son indicadores de pérdida de equilibrio en la plantación

- Incorrecta gestión del suelo
- Mala fertilización
- Excesos o escasez de agua
- Incorrectas técnicas de cultivo (poda, marco de plantación...)

Y SI LOS ENEMIGOS NATURALES Y EL EQUILIBRIO PARASITARIO SE ROMPE, ¿QUÉ HACEMOS?

MÉTODOS DE CONTROL

- I. Medios de Control Físicos: Trampas, poda.....**
- II. Control Biológico: Macroorganismos y microorganismos.**
- III. Medios Biotecnológicos: feromonas, atrayentes...**
- IV. Productos de origen vegetal**
- V. Productos de origen mineral**

I. MEDIOS FISICOS

Trampeo masivo

Ceratitis capitata
(MOSCA DE LA FRUTA)



I. MEDIOS FÍSICOS

Trampeo masivo



Captura masiva de Ceratitis

- 75-100 trampas/ha
- Ubicación (sureste a 1.5 m)
- OJO: Diferencia entre trampas
- Diferencia entre atrayentes
 - **Try-pack** (putrescina, acetato amónico y trimetalamina)
- Insecticidas:
 - lambda cihalotrín
 - deltametrín



A tener en cuenta:

- Hay que proteger la parcela al menos 45 días antes de la recolección
- Hay que mantener la captura masiva después de la recolección en variedades tempranas: Hasta que toda la mosca haya emergido del suelo.
- Se deben recoger todos los frutos que queden en el árbol y el suelo

I. MEDIOS FÍSICOS

La Poda



I. MEDIOS FÍSICOS

Refugios alternativos



II. CONTROL BIOLÓGICO

a. Macroorganismos. Parasitoides y depredadores.

b. Microorganismos patógenos

II. CONTROL BIOLÓGICO:

a. Macroorganismos Parasitoides

Macroorganismos Depredadores



Insectos parásitos que atacan a una sola presa y se desarrollan sobre o dentro de otro insecto.



II. CONTROL BIOLÓGICO:

b. Microorganismos

Son microorganismos que producen enfermedades a otros microorganismos o insectos

- Bacterias (Bt)
- Hongos (Spinosad)
- Virus
- Nemátodos

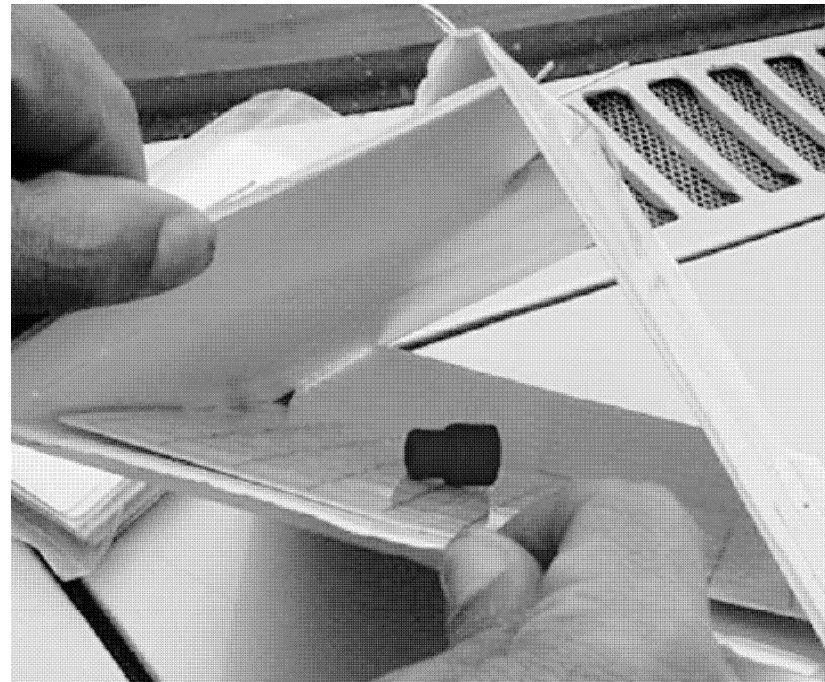


II. MEDIOS BIOTECNOLÓGICOS

Feromonas.

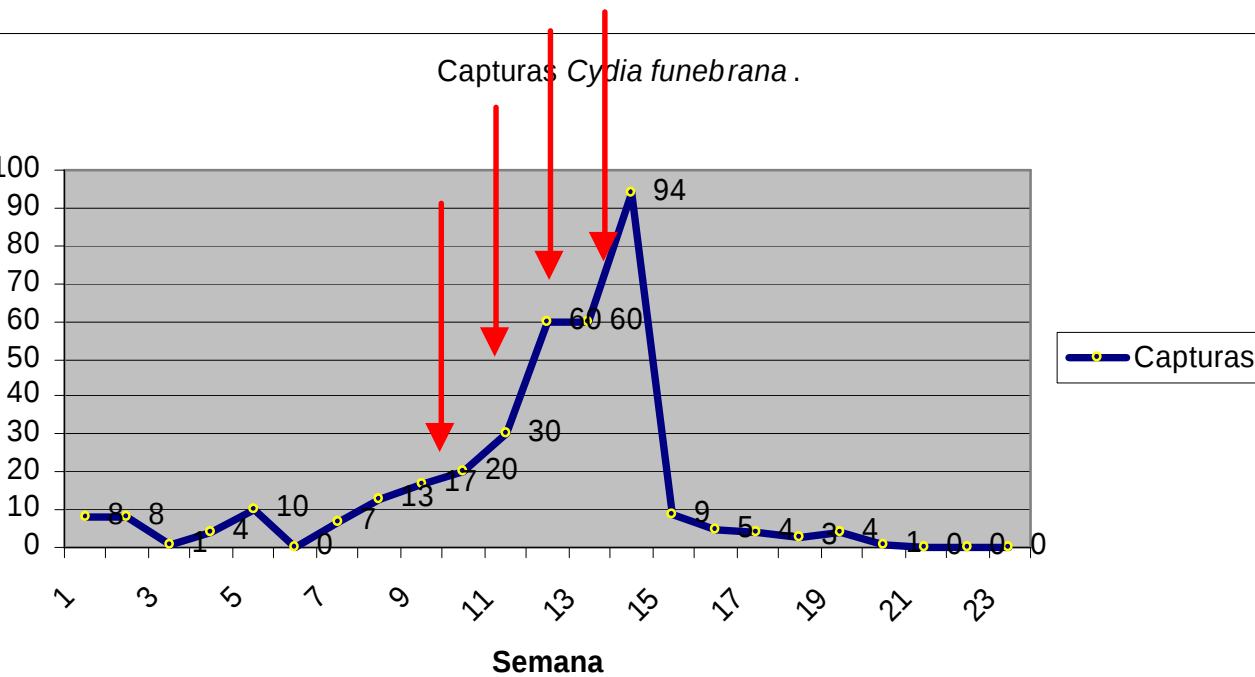
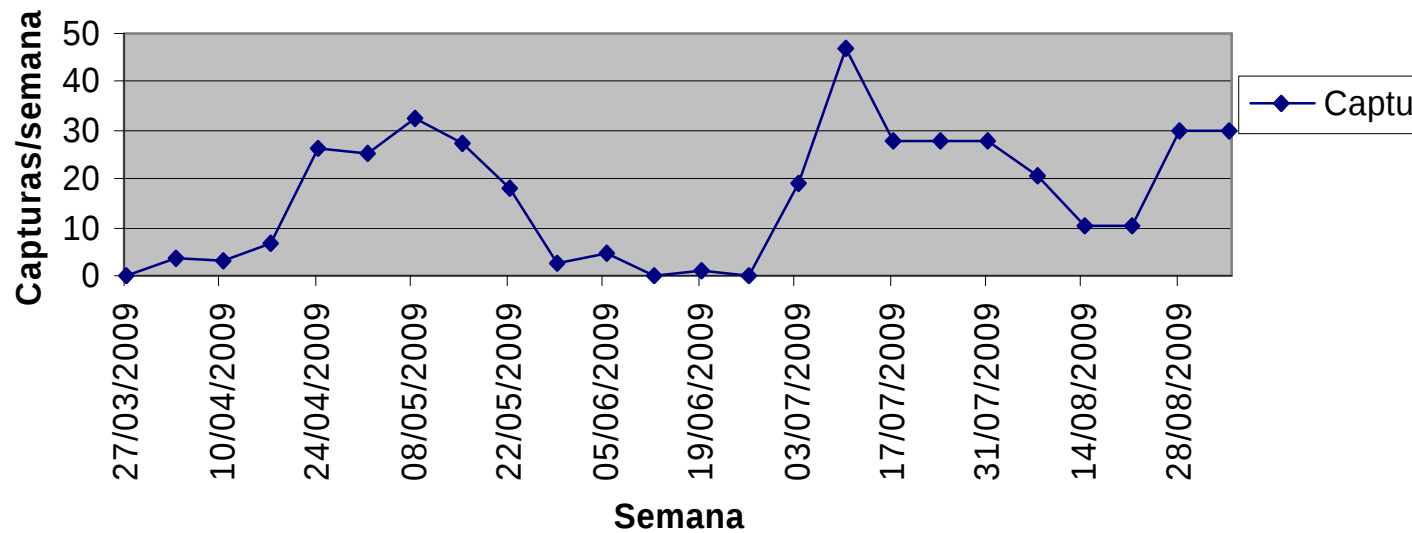


Confusión sexual.



Seguimiento de plagas.

Cydia pomonella . Canto Grande



IV. PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL

Anexo II. Normas de aplicación del Reglamento 834/2007

azadiractina: *Azadiractina indica*.

Extractos de *Quassia sp.*

piretrina. Extraída de *Chrysanthemum cinerariaefolium*

aceites vegetales

lecitina de soja

Extractos vegetales: Ortigas, cola de caballo, ajo, melia...



V. TRATAMIENTOS CON PRODUCTOS DE ORIGEN MINERAL

Aceites minerales

Permanganato potásico

Azufre y cobre

Polisulfuro de cal

Jabón de potasa

Caolín

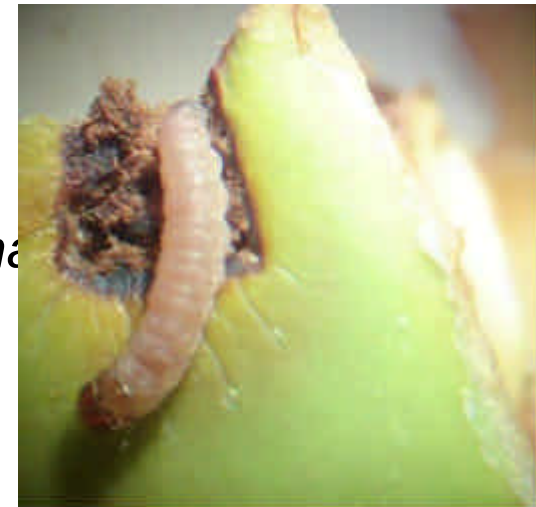


I. CONTROL BIOLÓGICO:

b. Microorganismos

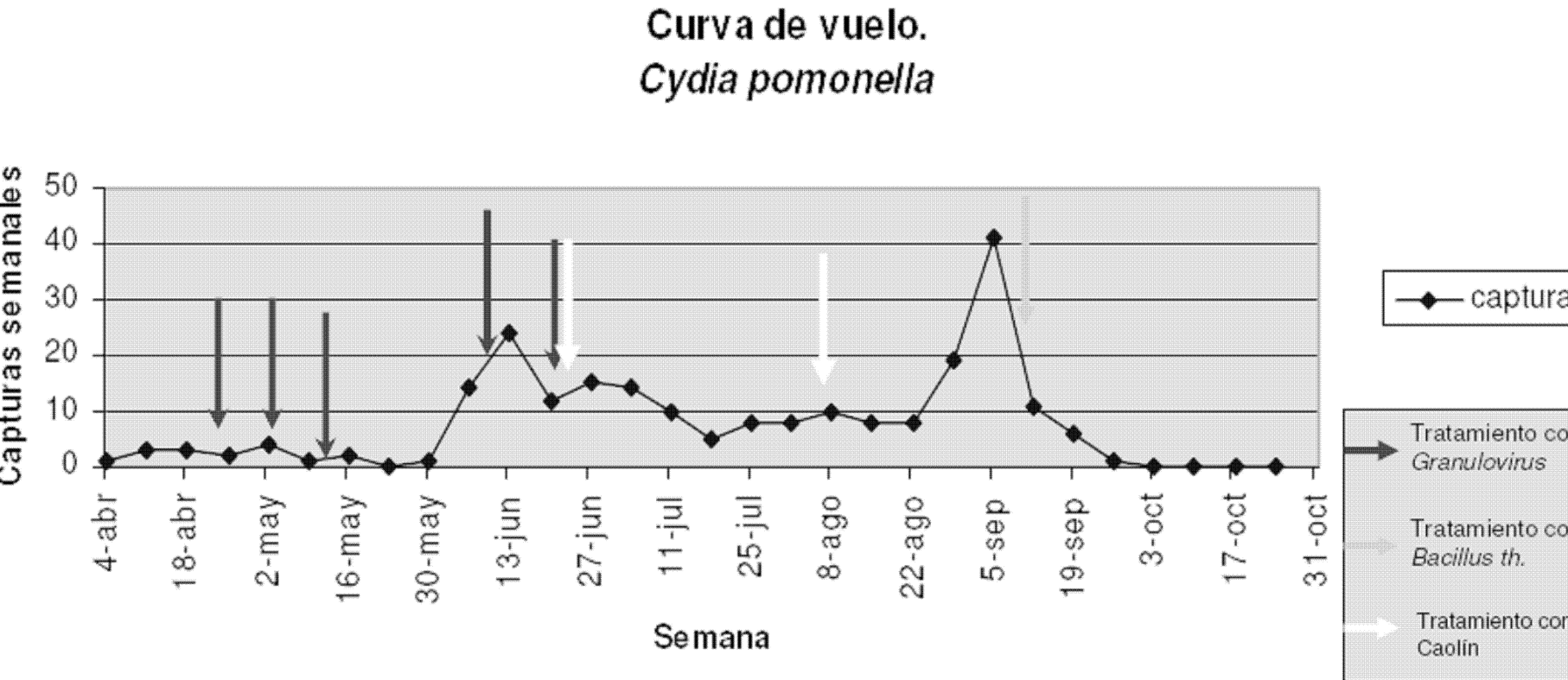
CARPOCAPSA:

- SEG. VUELO: Trampas Delta (marzo-abril)
- CONFUSIÓN SEX.: 100 difusores/ha
- Pobl. Alta: *Bacillus thuringiensis*, K + A
- POBL. ALTA: *Virus de la Granulosis*, *Spinosad*. 2-3 capturas semanales.
- CAPTURA MASIVA: Trampas caseras.
- CARTONES
- NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS (*Steinernema carpocapsae*)



II. CONTROL BIOLÓGICO:

b. Microorganismos



EVOLUCIÓN DEL DAÑO DE CARPOCAPSA EN LA FINCA F. VAQUEROS

2007: 100%; 2008: 20%; 2009: 5%