



PLÁSTICOS ANTIPLAGAS PARA INVERNADERO

Corpus Pérez Martínez
Juan Carlos López Hernández
Juan Carlos Gázquez Garrido
David Meca Abad

Estación Experimental de la
Fundación Cajamar

Antonio Marín Trujillo
Maria Soledad Bermúdez Uyarra
Repsol YPF, Asistencia Técnica y Desarrollo
de Poliolefinas

Alejo Soler Rodríguez
Departamento I+D Agrobío S.L.

En los invernaderos, los dos insectos que provocan mayores problemas son :



SOLUCIONES:

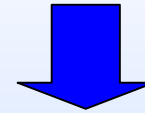
- Lucha química
 - Control biológico
 - Invernaderos más herméticos, mallas de 10*20 hilos cm⁻²
 - Plásticos antiplagas
-  Bloquean Radiación Ultravioleta



PLÁSTICOS ANTIPLAGAS



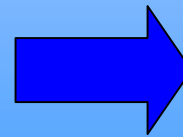
Plagas



VIRUS



PLÁSTICOS ANTIPLAGAS



**Perturban
parcialmente su
visión y su
orientación**

Objetivos

Evaluar la influencia de cuatro materiales plásticos sobre:

- La presencia de *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis* en invernadero**

- Los polinizadores naturales (*Bombus Terrestris* y *Aphis mellifera*) de los cultivos hortícolas en invernadero**



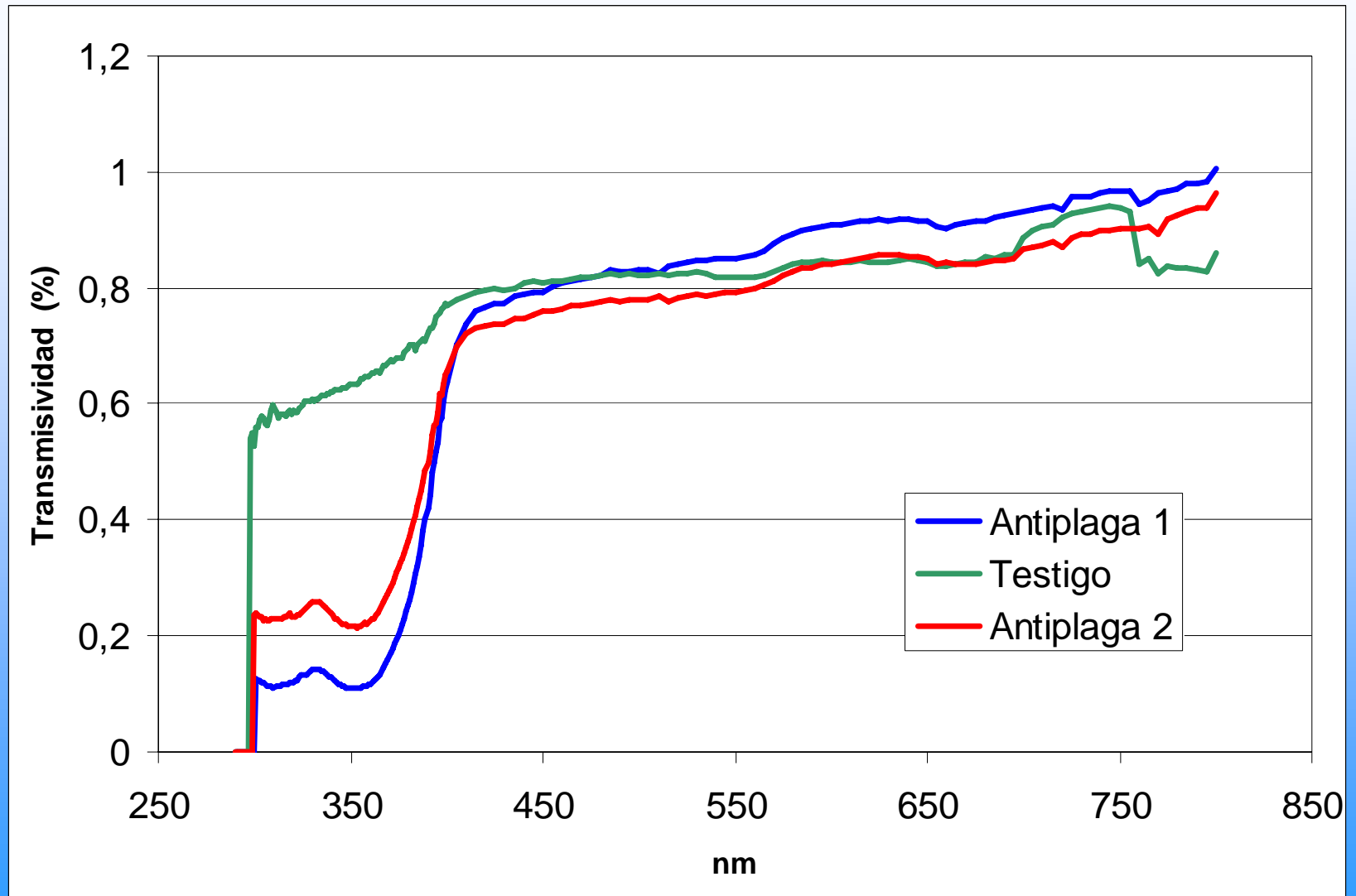
**Estación Experimental de la
Fundación Cajamar, El Ejido
(Almería)**

- **Tres invernaderos tipo parral**
- **Superficie: 432 m²**
- **Suelo enarenado**
- **Cerramiento plástico (31/01/2005)**
- **TRATAMIENTOS**



- T: Testigo (65% Transmisividad UV)**
- A1: Antiplagas 1 (10% Transmisividad UV)**
- A2: Antiplagas 2 (23% Transmisividad UV)**

Espectro de transmisividad





Ciclo de primavera (04/05; 05/06 y 06/07)

- Cultivo: Melón (*Cucumis melo* L.)
- Cultivares: Siglo (04/05 y 05/06); Valverde (06/07)
- Densidad de plantación: 1,33 pl m⁻²
- Ciclos de cultivo: 110 días
- Conteos: planta (3 niveles) y placas cromotrópicas

➤ Polinización: Abejas (*Apis mellífera*)



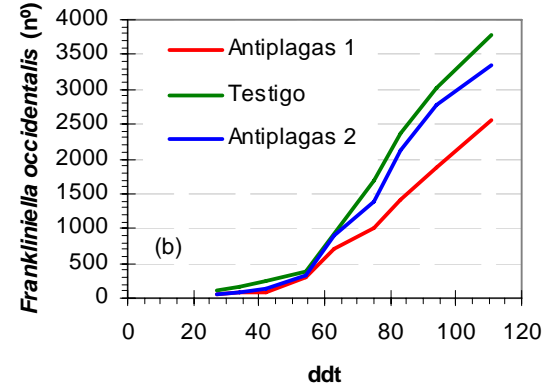
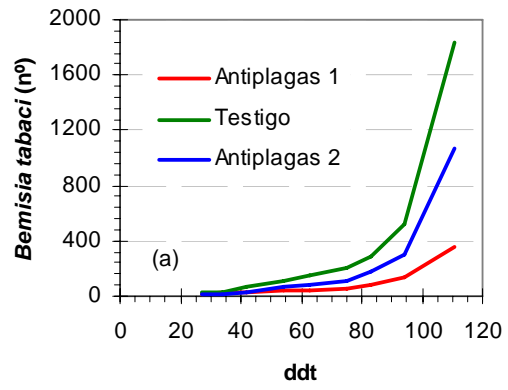
➤ Colmena pequeña: núcleo tipo perfección

2000 obreras

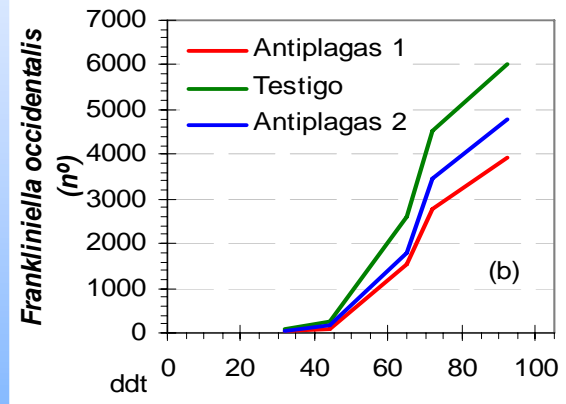
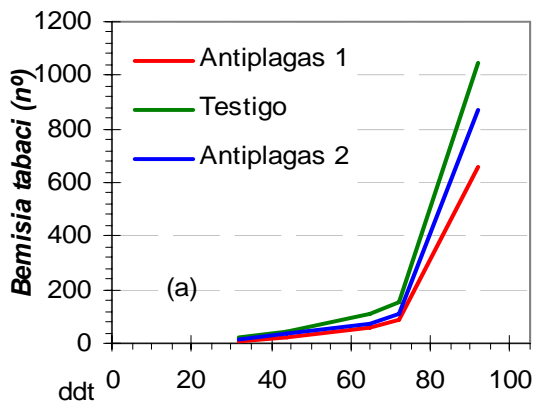


PLAGAS (PLACAS CROMOTRÓPICAS)

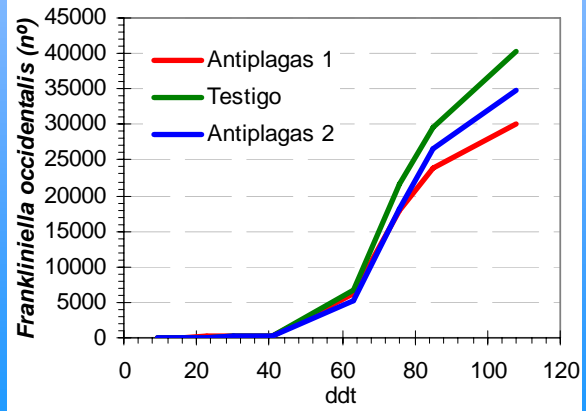
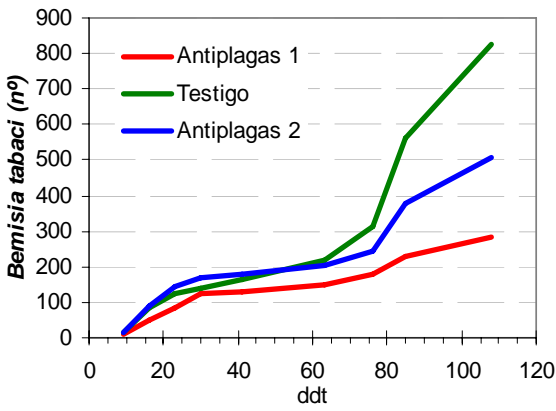
2004/2005



2005/2006

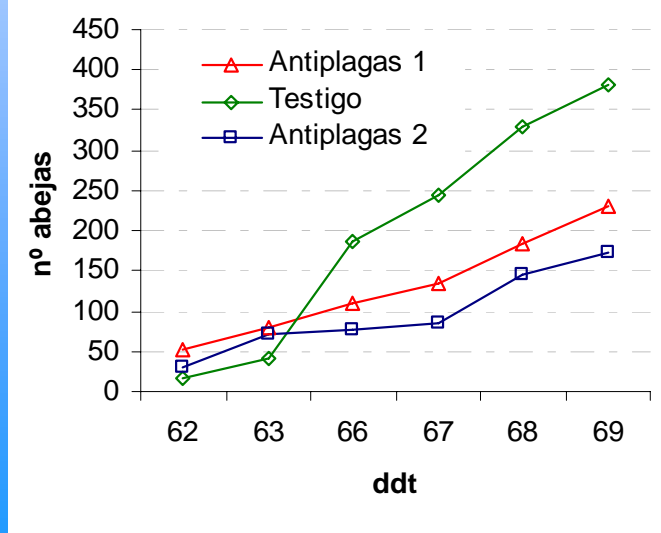
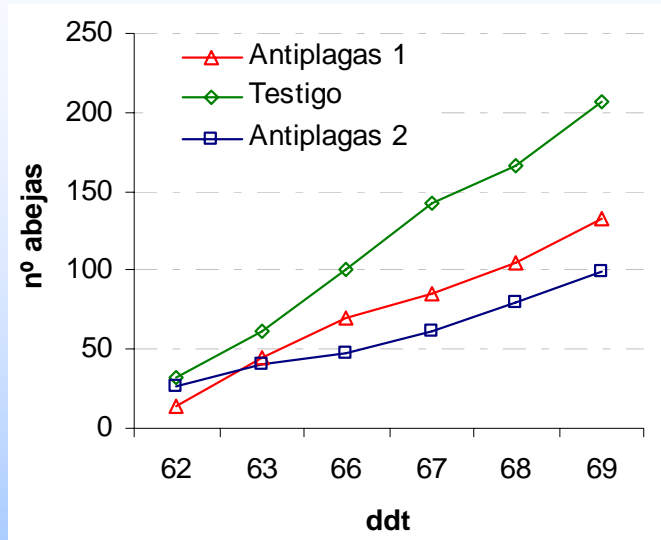


2006/2007





ACTIVIDAD DE LOS POLINIZADORES NATURALES (Abejas, *Apis mellifera*)



Antiplagas 1



PRODUCCIÓN



Tratamientos 2004/2005	Producción total (kg m ⁻²)	Producción comercial (kg m ⁻²)	Producción no comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos comerciales (fruto planta ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (kg fruto ⁻¹)
Antiplagas 1	5,6 a	5,3 a	0,3 a	4,0 a	1,0 a
Testigo	6,5 a	6,3 a	0,2 a	4,0 a	1,1 a
Antiplagas 2	6,5 a	6,3 a	0,1 a	4,0 a	1,1 a

Tratamiento 2005/2006	Producción total (kg m ⁻²)	Producción comercial (kg m ⁻²)	Producción no comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos comerciales (fruto planta ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (kg fruto ⁻¹)
Antiplagas 1	4,0 a	3,9 a	0,1 a	3,6 a	0,8 a
Testigo	3,1 a	3,0 a	0,1 a	3,0 a	0,8 a
Antiplagas 2	4,3 a	4,2 a	0,1 a	3,8 a	0,8 a

Tratamiento 2006/2007	Producción total (kg m ⁻²)	Producción comercial (kg m ⁻²)	Producción no comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos comerciales (fruto planta ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (kg fruto ⁻¹)
Antiplagas 1	2,9 a	2,7 a	0,2 a	1,8 a	1,7 a
Testigo	3,2 a	3,1 a	0,1 a	1,9 a	1,9 a
Antiplagas 2	2,8 a	2,7 a	0,1 a	1,7 a	1,9 a

Ciclo de otoño (05/06 y 06/07)

- **Cultivo:** Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill)
- **Cultivares:** Carsons (05/06) y Pitenza (06/07)
- **Densidad de plantación:** 1,33 pl m⁻²
- **Ciclo de cultivos:** 174 días
- **Conteos:** planta (3 niveles) y placas cromotrópicas
- **Polinización:** Abejorros (*Bombus terrestris*)



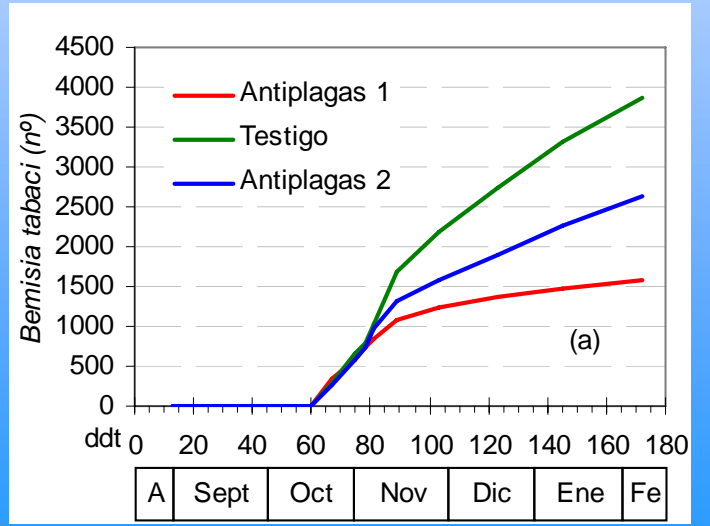
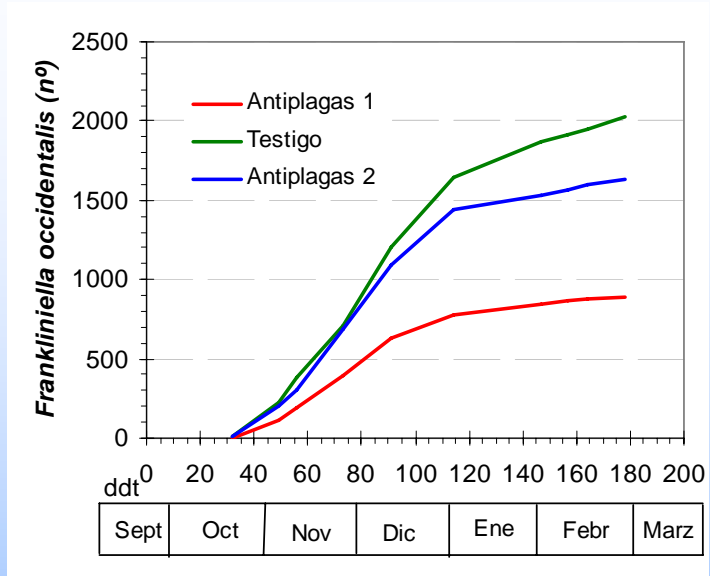
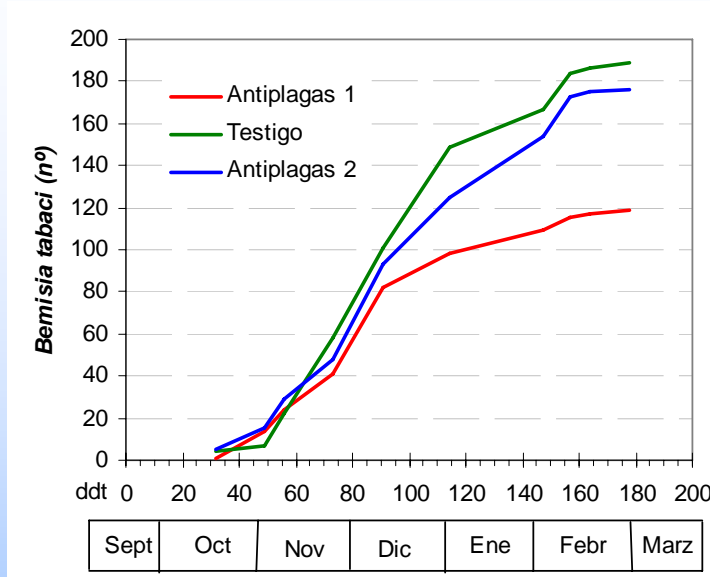
Tomate cv Carsons



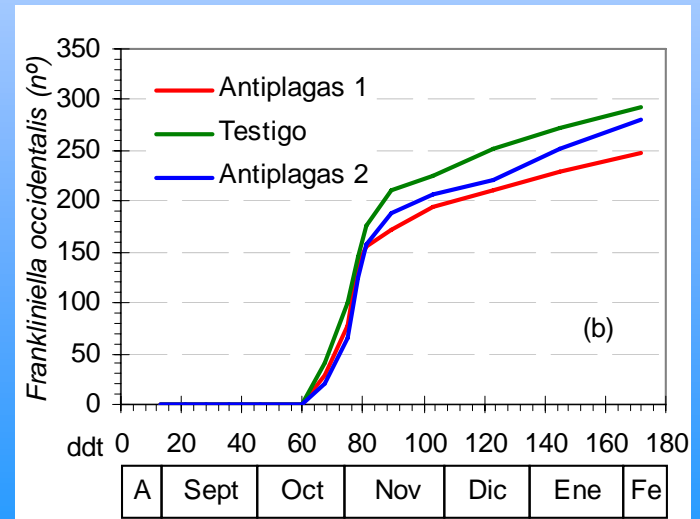
Tomate cv Pitenza

PLAGAS (PLACAS CROMOTRÓPICAS)

2005/2006



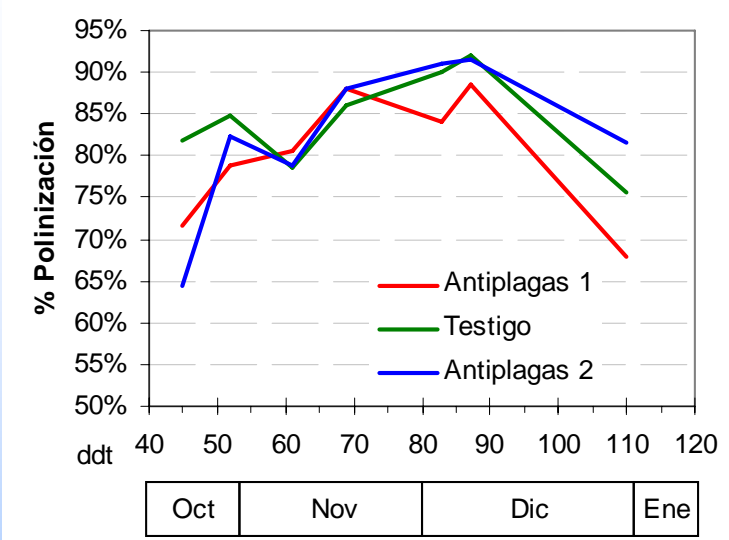
2006/2007



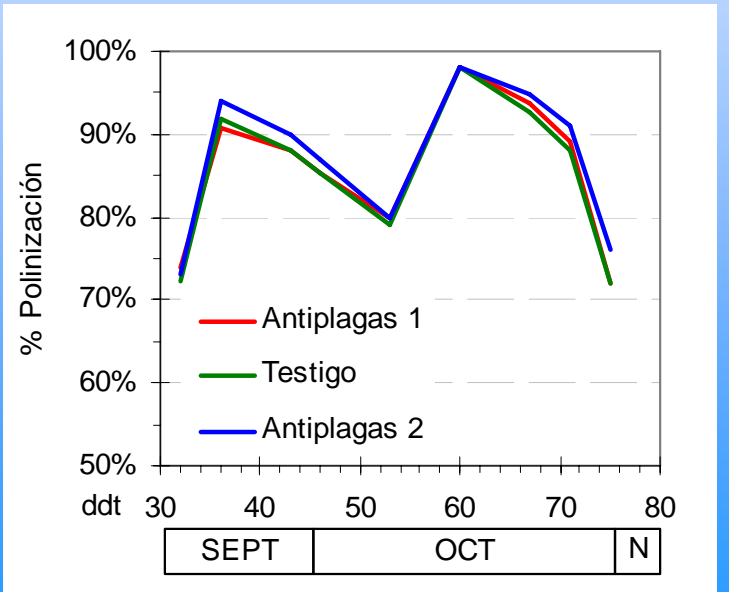
ACTIVIDAD DE LOS POLINIZADORES NATURALES (*Bombus terrestris*)



2005/2006

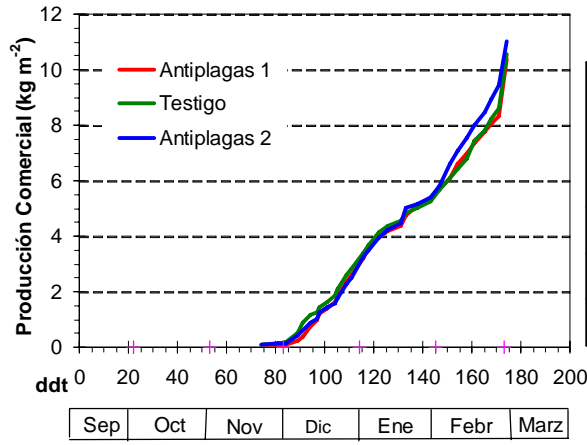


2006/2007



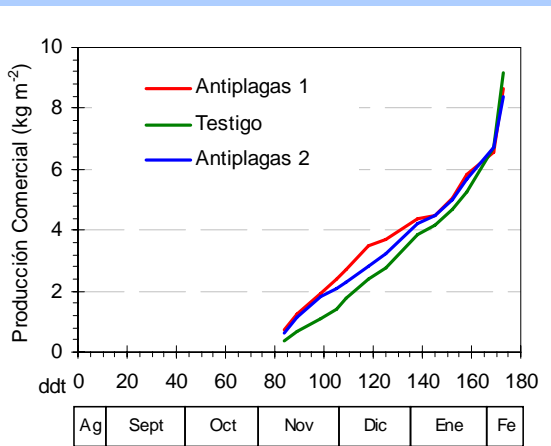


2005/2006



Tratamientos	Producción total (kg m ⁻²)	Producción comercial (kg m ⁻²)	Producción no comercial (kg m ⁻²)	Nº frutos comerciales (fruto planta ⁻¹)	Peso medio fruto comercial (g fruto ⁻¹)
Antiplagas 1	10,5 a	10,4 a	0,1 a	34,8 a	224,0 b
Testigo	10,7 a	10,6 a	0,1 a	33,6 b	245,7 a
Antiplagas 2	11,1 a	11,0 a	0,1 a	34,7 a	238,9 ab

2006/2007



Tratamientos	Producción total (kg m ⁻²)	Producción comercial (kg m ⁻²)	Producción no comercial (kg m ⁻²)	Nº ramos comerciales (ramo planta ⁻¹)	Peso medio ramo comercial (g ramo ⁻¹)
Antiplagas 1	9,1 a	8,6 a	0,5 a	9,2 a	704,1 a
Testigo	9,6 a	9,1 a	0,5 a	9,3 a	735,1 a
Antiplagas 2	9,0 a	8,5 a	0,5 a	9,5 a	664,4 b

Nota: Test de Mínima Diferencia Significativa, LSD. Valores seguidos con la misma letra no son significativamente diferentes al nivel de significación del 5%.

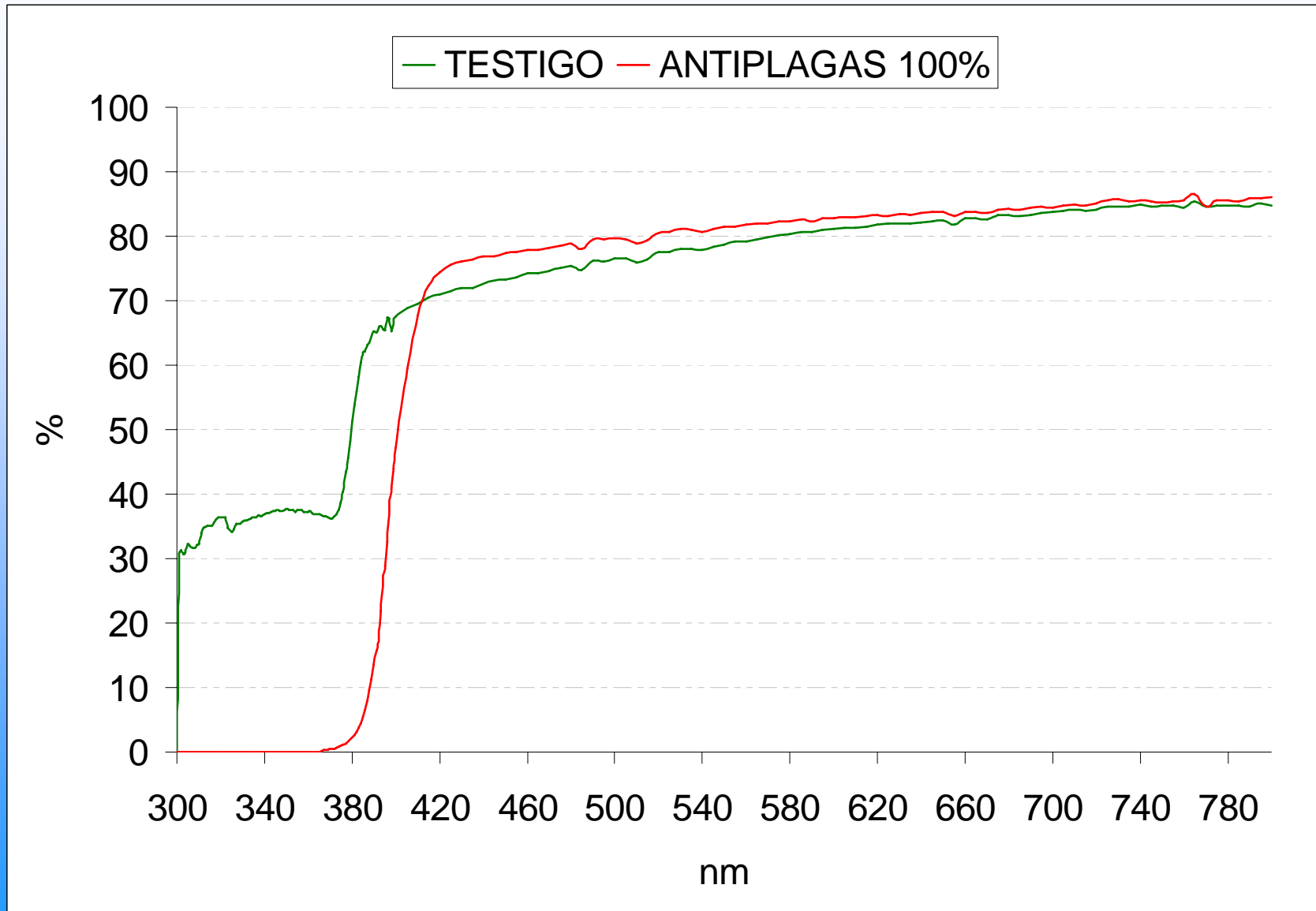
¿PLÁSTICO CON MÁXIMA ABSORCIÓN UV?



- **Dos invernaderos multitúnel**
- **Superficie: 2.400 m²**
- **Perlita**
- **Cultivos en ciclo de otoño(06/07 y 07/08)**
 - Tomate cv Pitenza**
 - Melón cv Merak**
- **Cultivo en ciclo de primavera (06/07)**
 - Sandia mini cv Master**

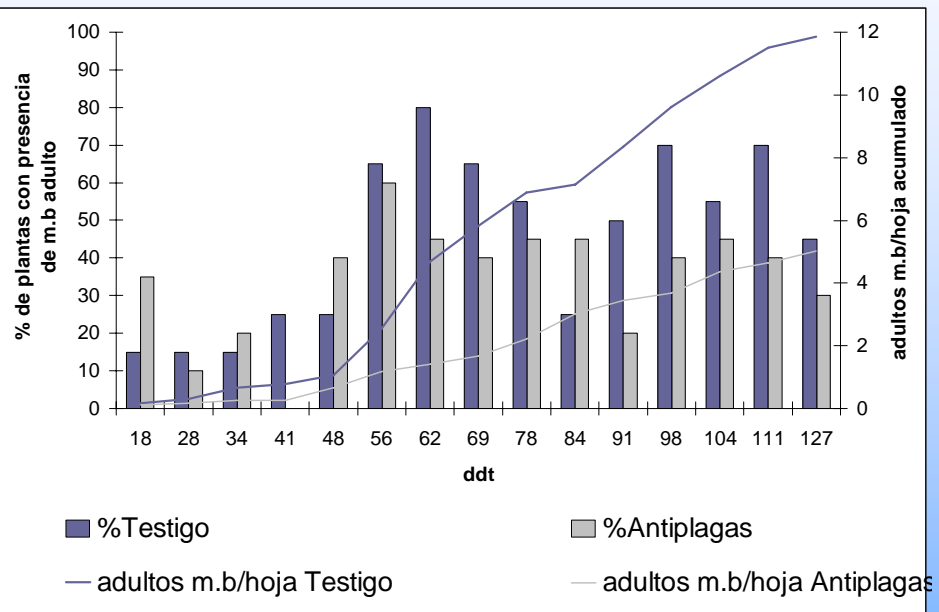


PLÁSTICOS DEL ENSAYO

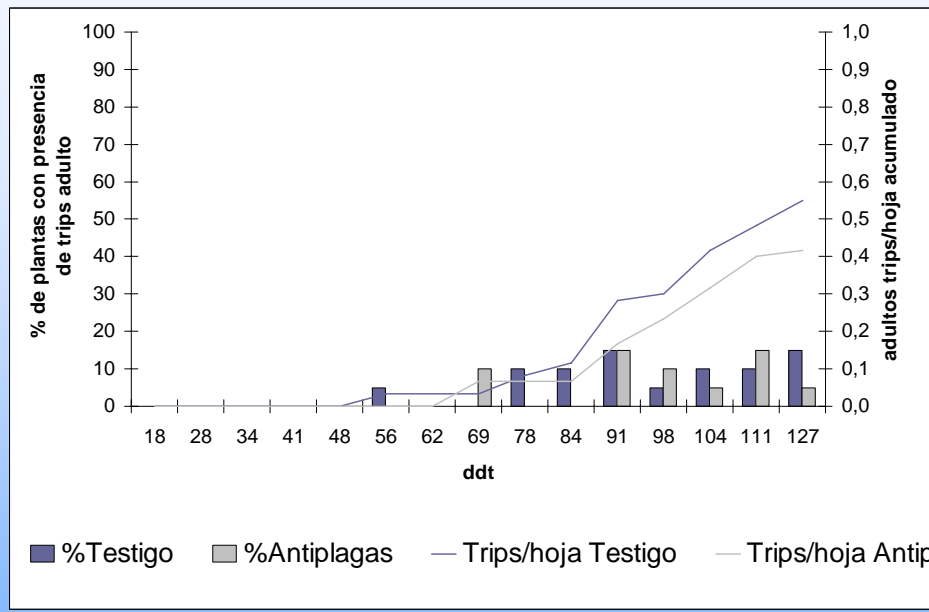


PLAGAS

Mosca blanca

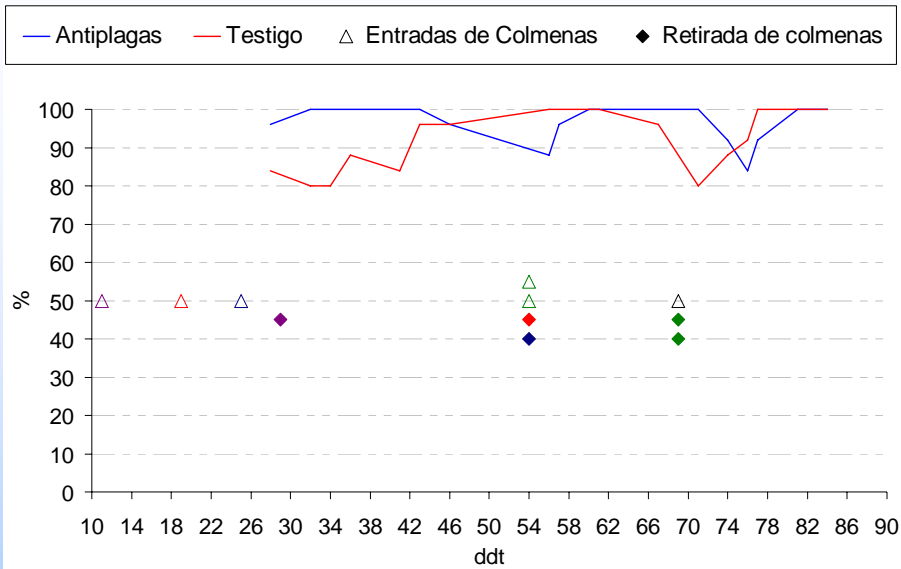


Trips



20 Plantas en 3 niveles

TOMATE

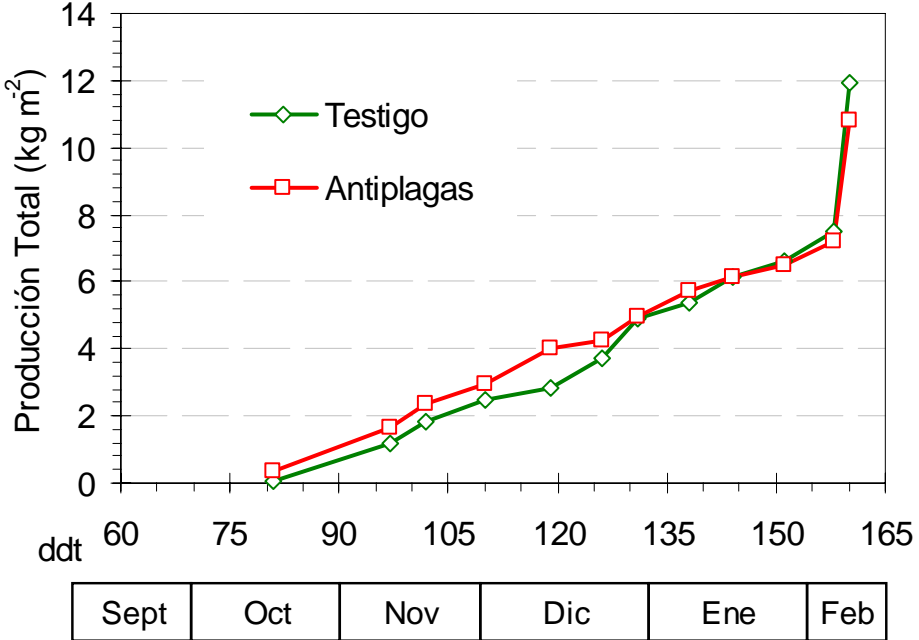


% flores picadas (abejorro)

Nº de colmenas: 2 por invernadero

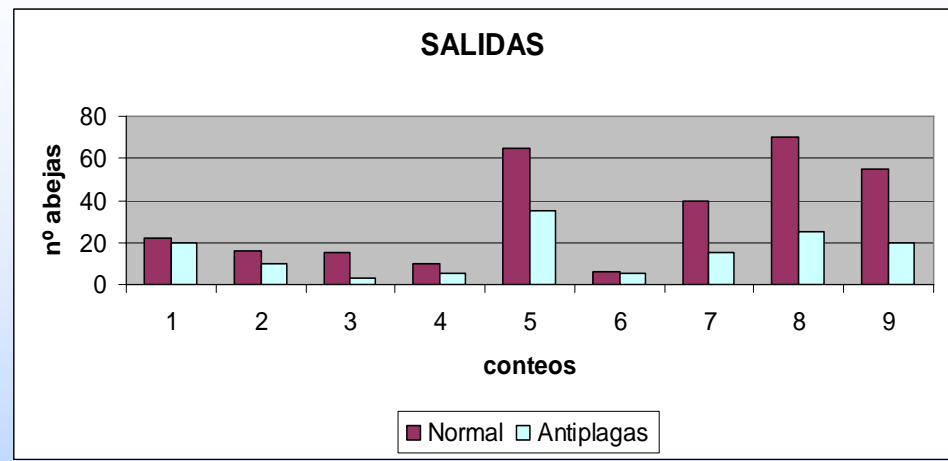
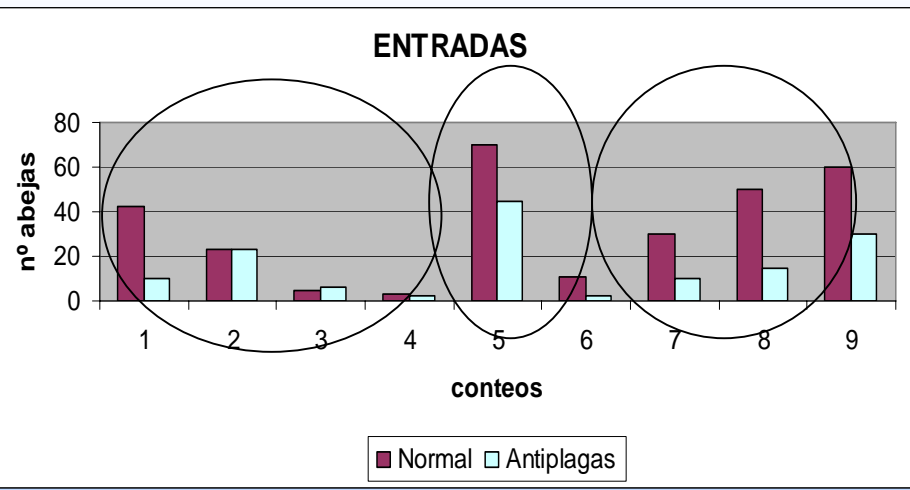
Producción tomate

2006/2007



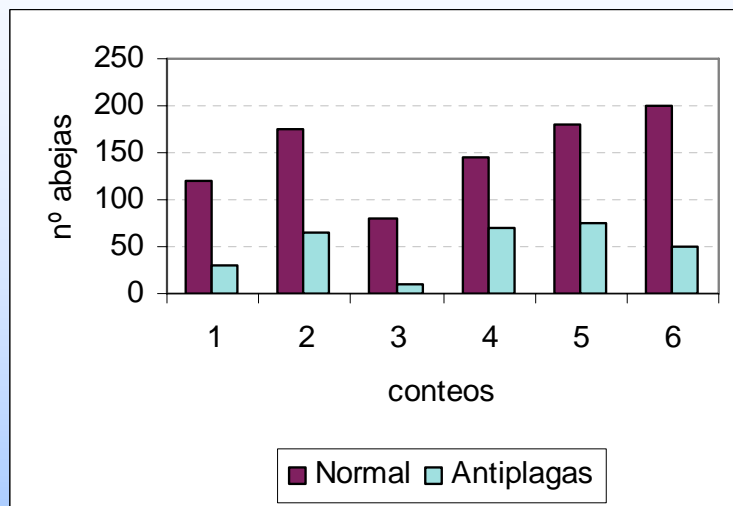
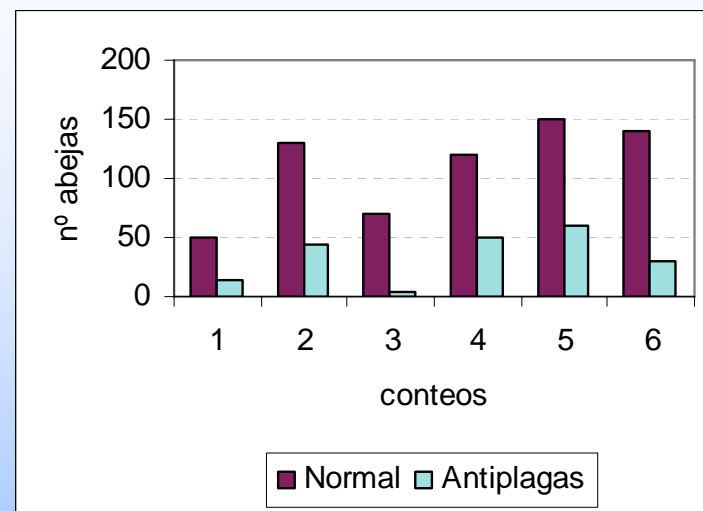
SANDÍA

2006/2007



PRODUCCIÓN

Tratamientos	Producción Total (Kg m ⁻²)	Producción comercial (Kg m ⁻²)	Producción no comercial (Kg m ⁻²)	Peso medio fruto comercial (kg fr ⁻¹)	Nº frutos comerc. (fr pl ⁻¹)	Nº frutos totales (fr pl ⁻¹)
Testigo	5,0 a	4,9 a	0,1 a	2,2 a	5,5 a	5,7 a
Anti plagas	3,3 b	3,2 b	0,1 a	2,2 a	3,7 b	3,9 b

MELÓN 2007/2008**ENTRADAS****SALIDAS****PRODUCCIÓN**

Tratamientos	Producción Total (Kg m ⁻²)	Producción comercial (Kg m ⁻²)	Producción no comercial (Kg m ⁻²)	Peso medio fruto comercial (kg fr ⁻¹)	Nº frutos comerc. (fr pl ⁻¹)	Nº frutos totales (fr pl ⁻¹)
Testigo	3,4 a	3,2 a	0,2 a	1,0 a	3,9 a	4,2 a
Antiplagas	3,0 b	2,8 b	0,2 a	1,2 b	3,1 b	3,3 b

TESTIGO



ANTIPLAGAS



CONCLUSIONES

✦ **PLAGAS:**

Reducciones en radiación UV provocan menor presencia de mosca blanca y trips en invernadero, manteniéndose este efecto a lo largo del tiempo.

CONCLUSIONES

✦ POLINIZADORES:

❑ **Abejorro (tomate):** reducciones de radiación UV no provocaron menor actividad del polinizador, incluso en plásticos con absorción máxima, por lo que la producción no se vio afectada.

❑ **Abeja (sandía, melón):** reducciones en radiación UV provocaron menor actividad del polinizador. Ello no afectó a la producción, excepto en el caso de absorciones máximas (reducción de producción del 24%).



GRACIAS, POR SU ATENCIÓN