



# Ensayos realizados en la E.E. de Cajamar Las Palmerillas Caja Rural

Antonio J. Céspedes

07/06/2016

# Estrategia de vacunación para controlar el virus del Mosaico del Pepino dulce (PepMV) en Tomate

PepMV



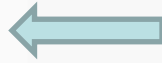
## Material y Métodos



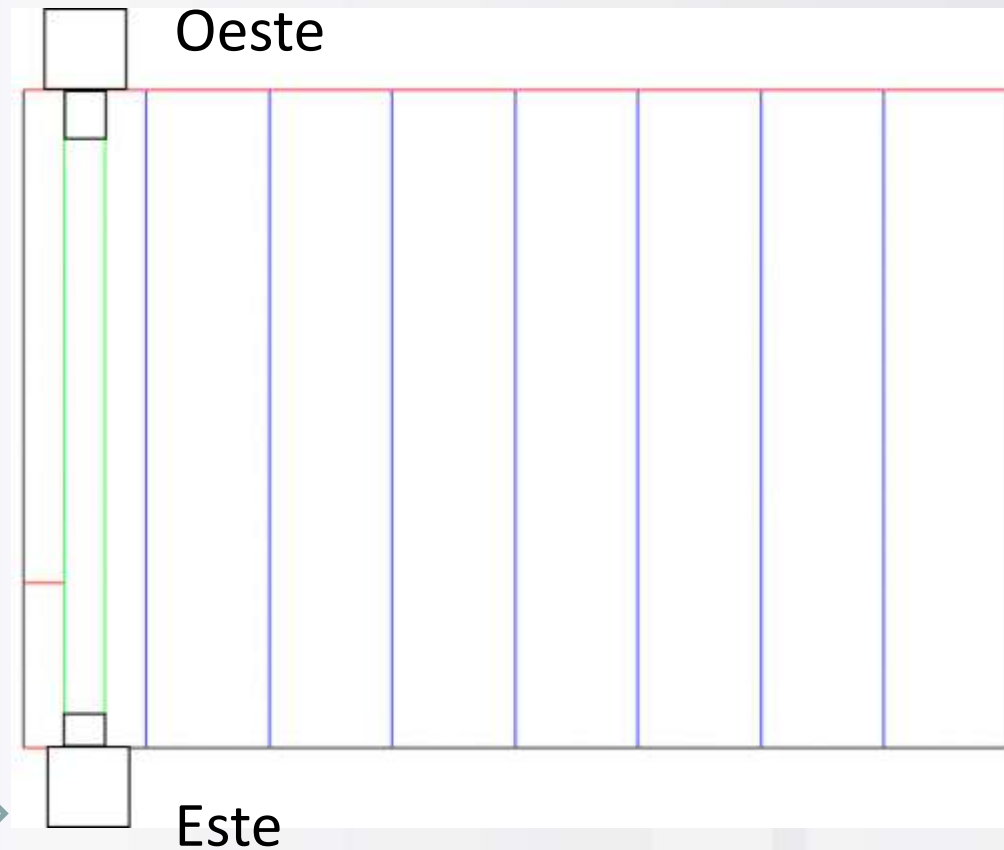
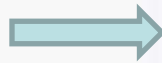
- Invernadero multitúnel de 2400 m<sup>2</sup>
- 8 capillas de 7,5 m de ancho con orientación Este-Oeste.
- Ventanas cenitales abatibles en todas las capillas en la vertiente sur.
- Ventanas laterales enrollables en el lado Sur y Norte.
- Ventanas selladas con malla anti-insectos 27 x 13 hilos/cm<sup>2</sup>

## Antesalas y dobles puertas

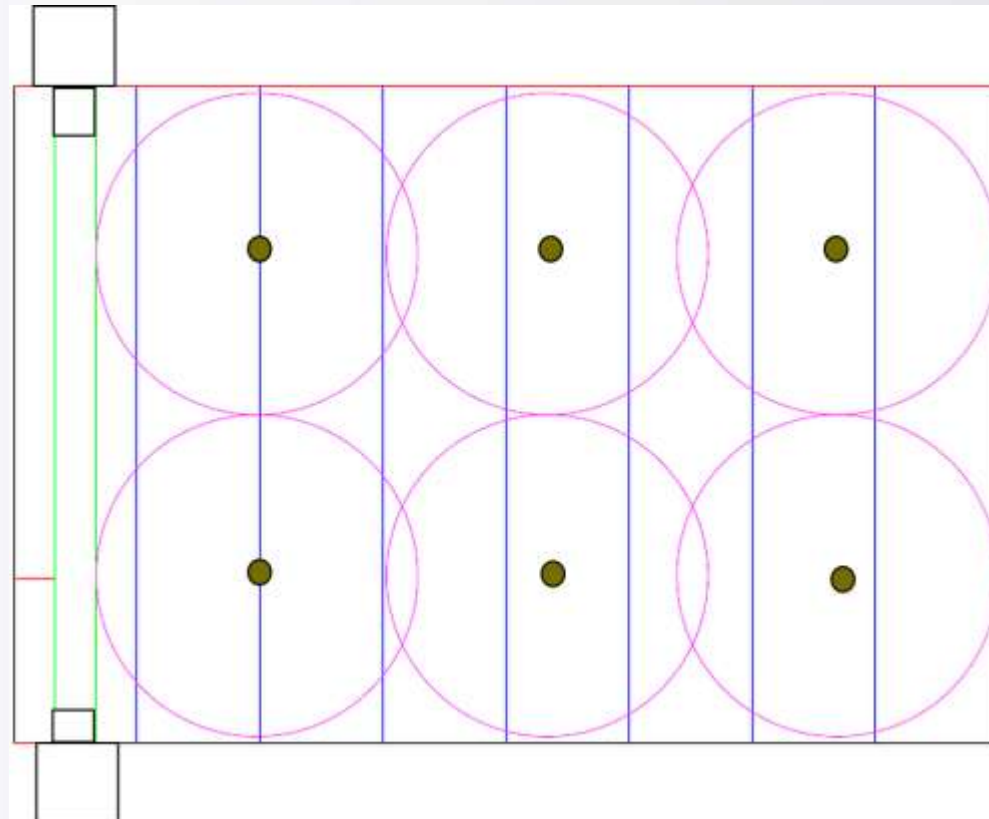
Restos vegetales



Acceso

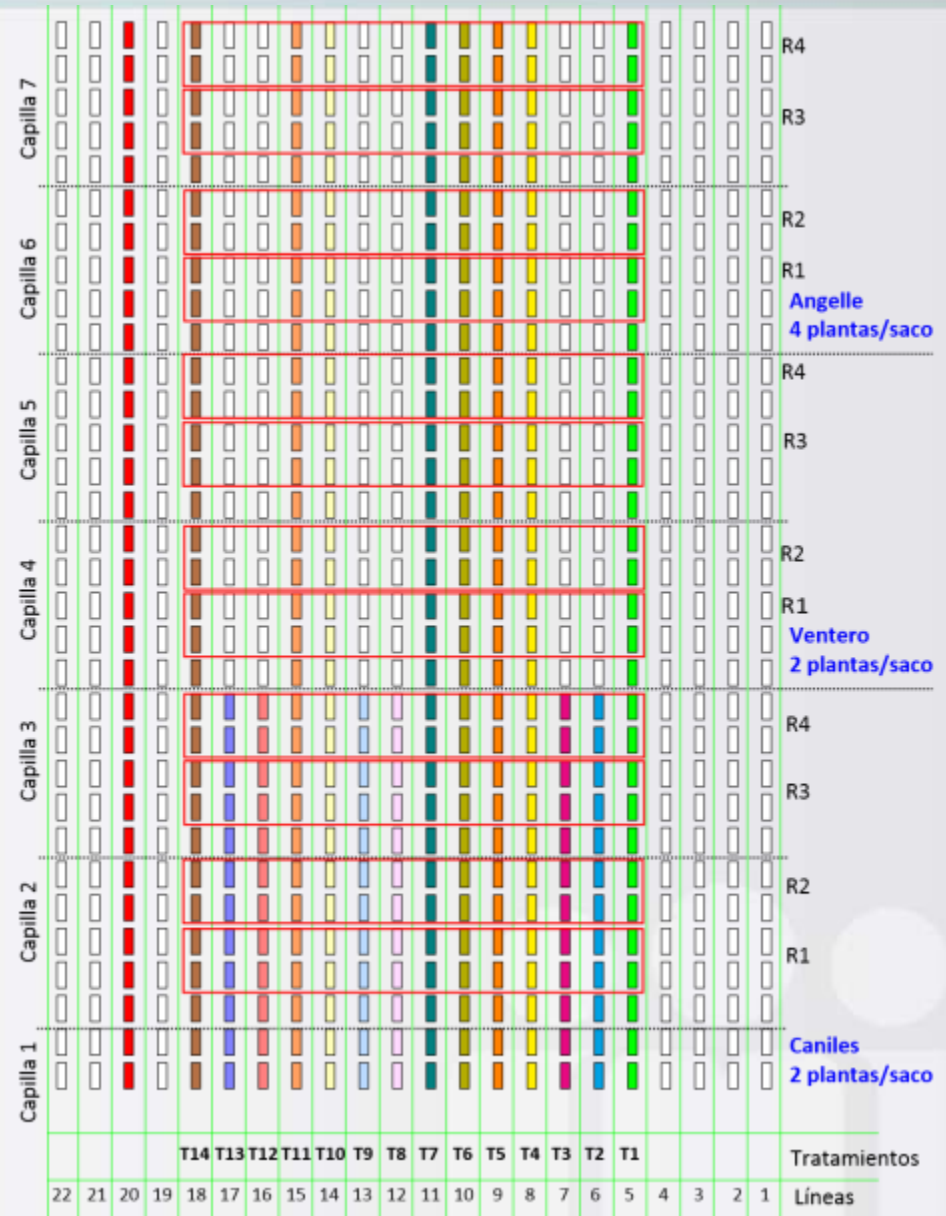


## Sublimadores



# Tratamientos

Tratamientos	25/09/2014
T1	Sano
T4	(EU + CH2) - Vacuna
T5	CH2 - CASI
T6	CH2 – La Palma
T7	Sano
T10	(EU + CH2) - Vacuna
T11	Sano
T14	(EU + CH2) - Vacuna





## Trasplante

24/09/2014 se trasplantan las guardas y las plantas sanas de control

25/09/2014 Se inocularon los tratamientos y se trasplantaron





## Primeros síntomas

**02/10/2014**

Siete días después del trasplante se observan los primeros mosaicos en hoja en el tratamiento T6



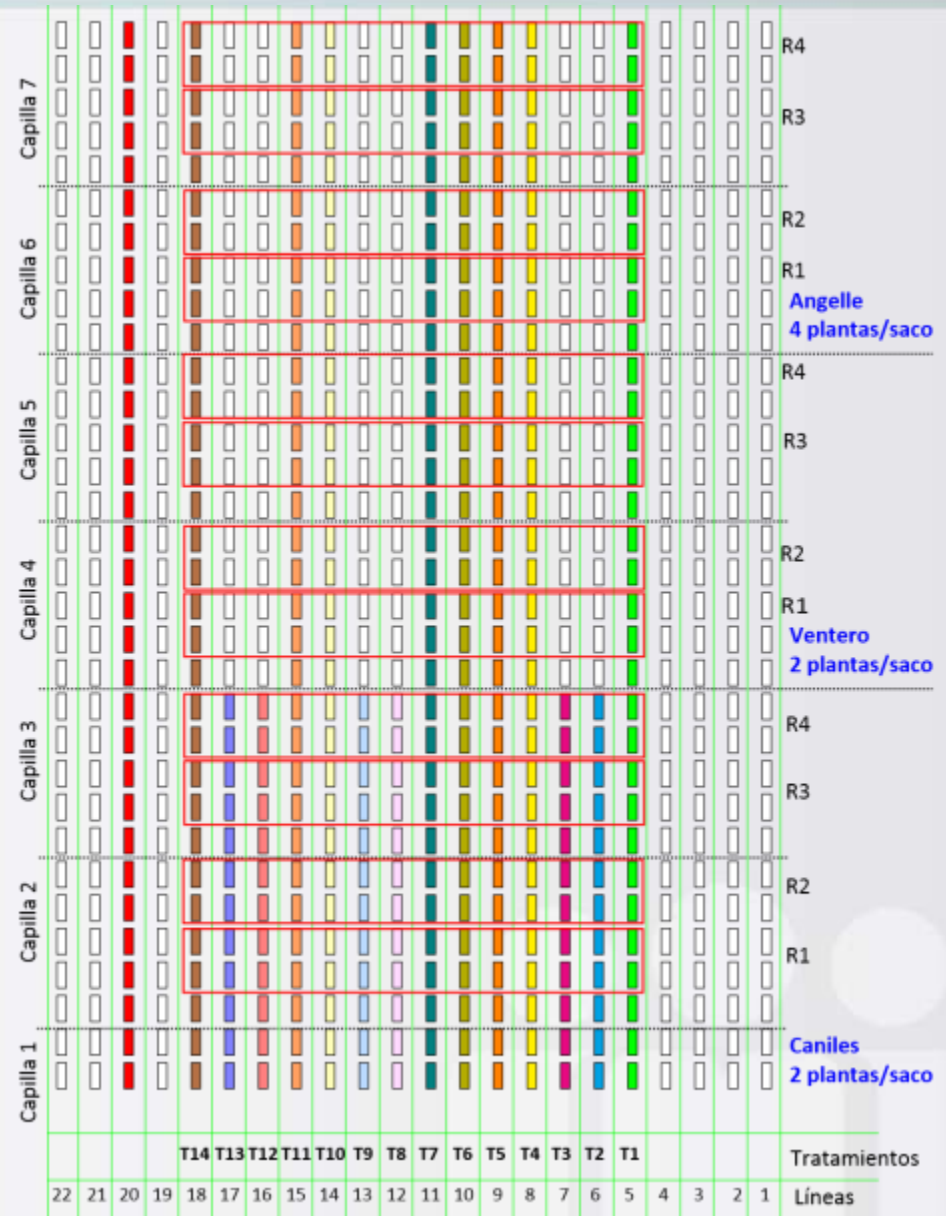


**Inoculación tardía**  
**20 DDT**

15/10/2014  
Inoculación  
mecánica de los  
aislados

# Tratamientos

Tratamientos	25/09/2014	15/10/2014
T1	Sano	
T4	(EU + CH2) - Vacuna	
T5	CH2 - CASI	
T6	CH2 - La Palma	
T7	Sano	+ CH2 - CASI
T10	(EU + CH2) - Vacuna	+ CH2 - CASI
T11	Sano	+ CH2 - La Palma
T14	(EU + CH2) - Vacuna	+ CH2 - La Palma



## Medidas para evitar la propagación del PepMV



Operaciones de cultivo



Durante el cultivo

## Cuaje del tomate



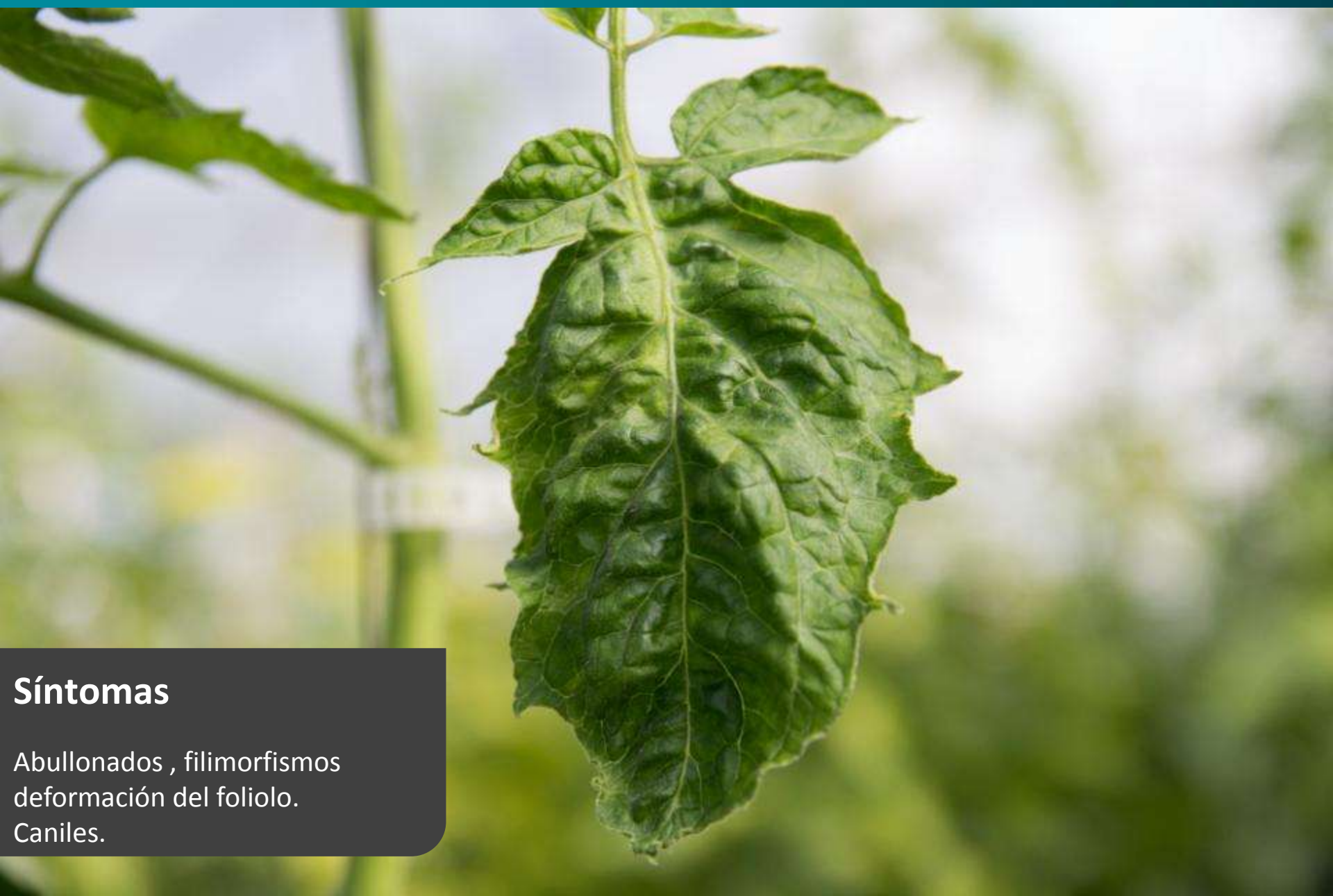
Desde 17 de octubre (22 DDT) a 1 de enero ,  
una vez a la semana (0,3 cc/l fengib).

Desde 1 de enero al 13 de marzo, aire  
(tres pases a la semana)



## Síntomas

Abullonados y mosaicos amarillos.  
Caniles.



## Síntomas

Abullonados , filimorfismos  
deformación del foliolo.  
Caniles.





Diferentes jaspeados  
en hoja.



## Síntomas

Estrías longitudinales de color amarillo en tallos. Ventero.



**Caniles**

## Síntomas

Se aprecian estrías longitudinales en los sépalos de la flor en el tratamiento



**Ventero**



## Síntomas

Sépalos con estrias amarillas  
Ventero.



**Caniles**

## Síntomas

Necrosis en frutos y mosaicos amarillos en hojas. Caniles y Ventero.

**Ventero**



## Síntomas

Frutos con necrosis en ramos de Angelle.

## Desinfectantes utilizados



### Desinfectantes

Solución de sosa 0,2 M (8gr sosa /litro de agua), alcohol (etanol 75%), lejía (hipoclorito sódico) al 10% (100 ml de lejía en 900 ml de agua).

16/12/2014





20/04/2015



11  
T7

10  
T6

9  
T5

Noviembre 14 de 2014



Mayo 14 de 2015





## Síntomas

Frutos con necrosis, mosaicos y maduración irregular. Caniles T6 y T11.

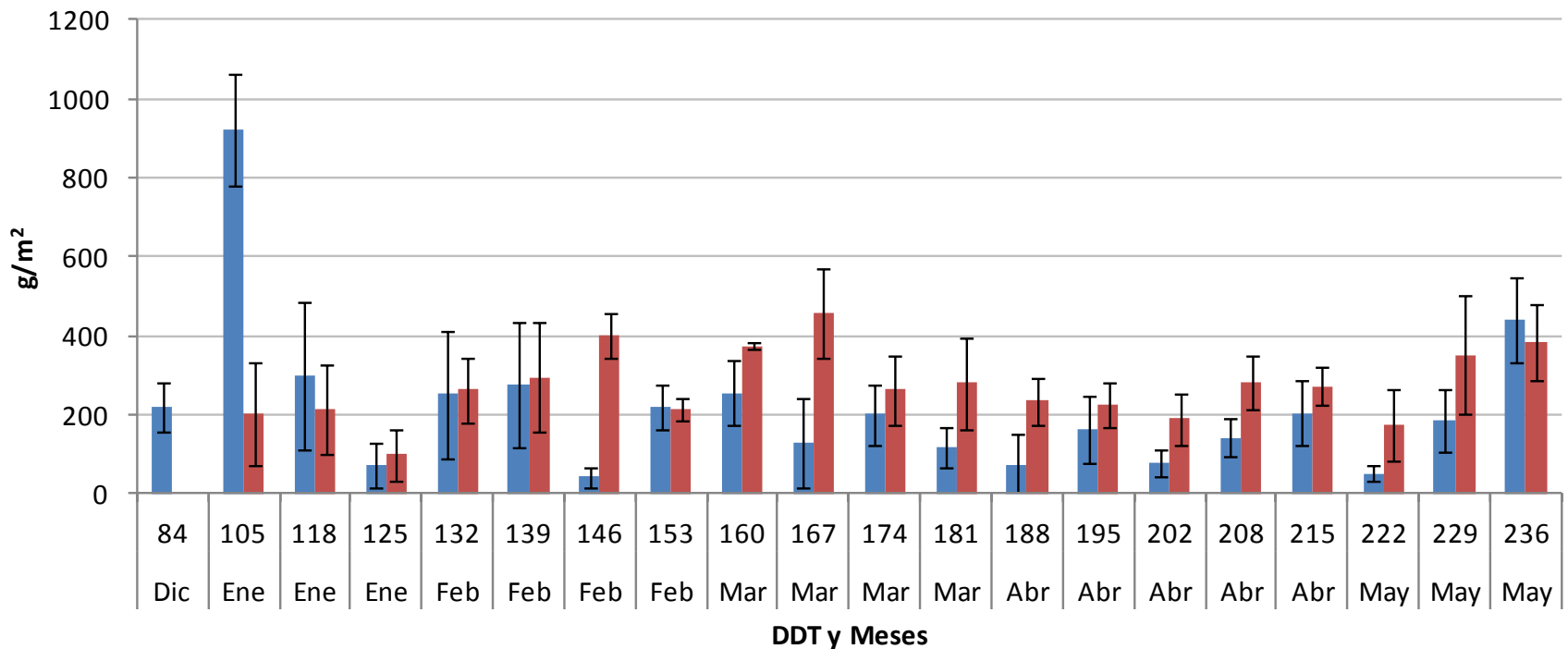


# Caniles

## Evolución de la incidencia de los síntomas de virus

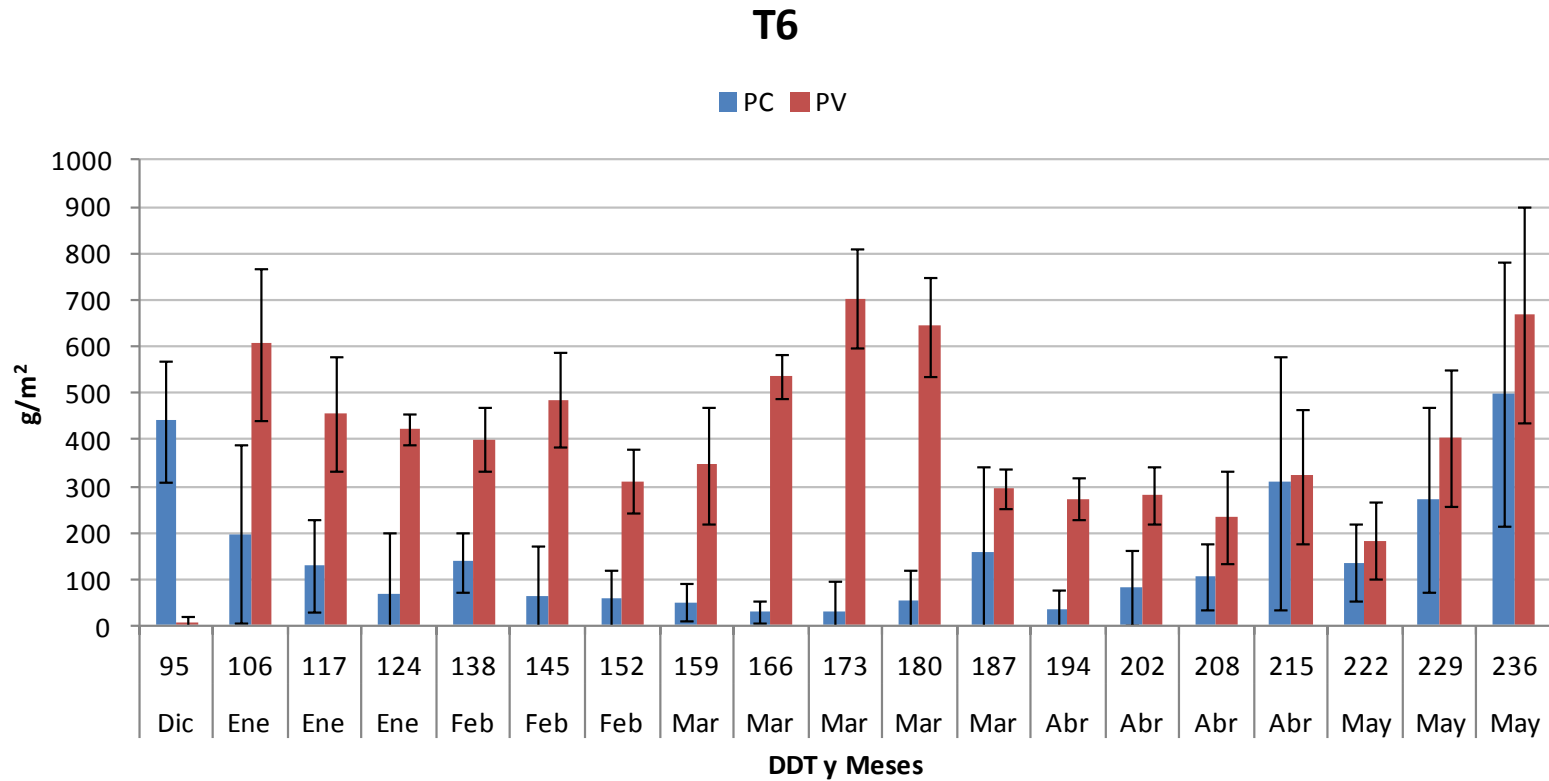
T6

■ PC ■ PV



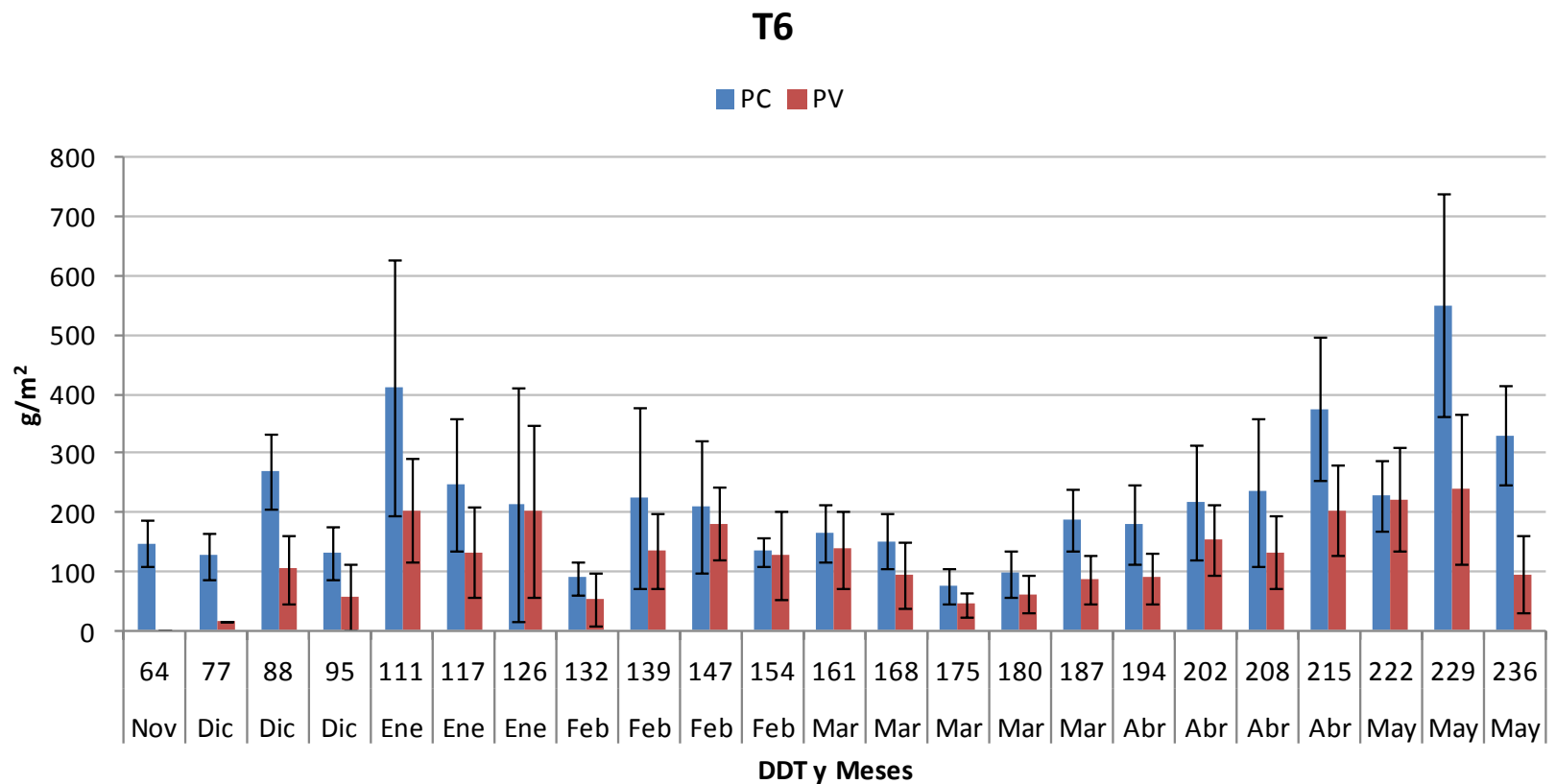
# Ventero

## Evolución de la incidencia de los síntomas de virus



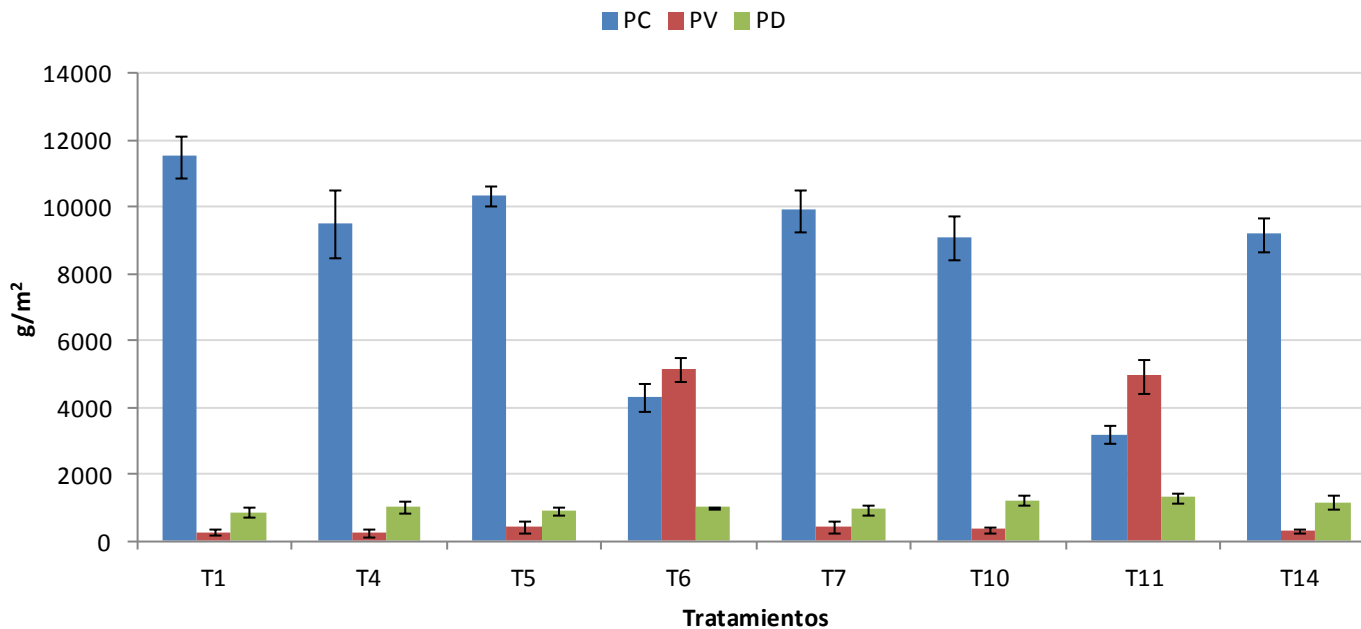
# Angelle

## Evolución de la incidencia de los síntomas de virus



# Caniles producción acumulada 19/05/2015

Producción acumulada 19/05/2015



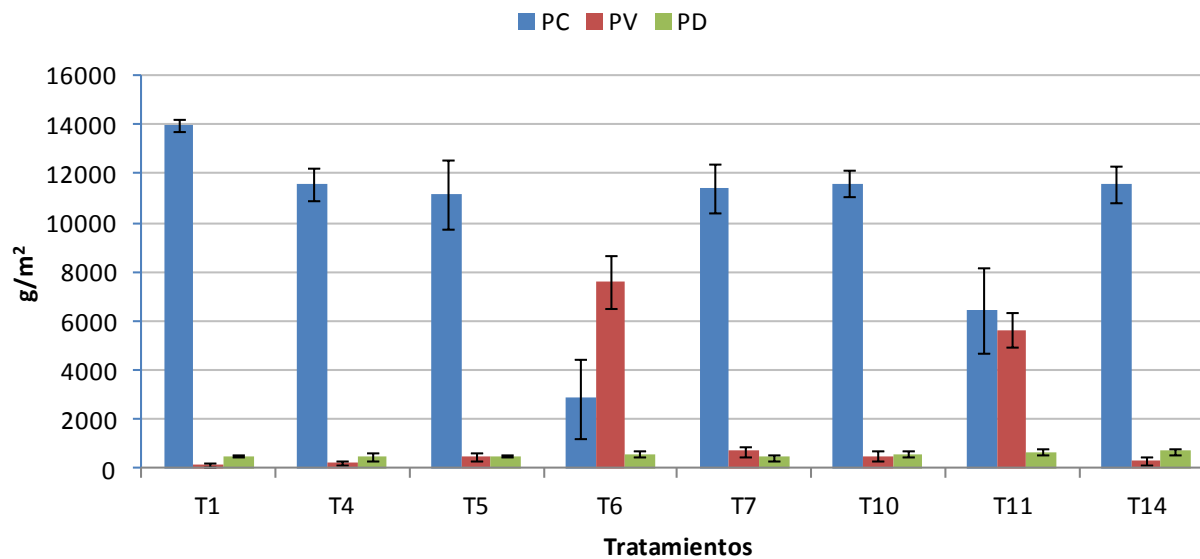
Trat.	P. Comercial gr/m2	P. Virus gr/m2
T1	11526,9 a	283 d
T4	9508,8 bc	240,5 d
T5	10329,2 b	438,5 d
T6	4334,4 e	5154,8 a
T7	9894,3 bc	435,5 d
T10	9102,3 c	346,3 d
T11	3187 f	4950,3 a
T14	9192,4 c	301,9 d

Producciones por metro cuadrado de producción comercial, producción con síntomas de PepMV y destrío. Valores dentro de la misma columna seguidos de letras diferentes difieren significativamente ( $P < 0,05$ ) (LSD).

20 recolecciones

# Ventero producción acumulada 19/05/2015

Producción acumulada 19/05/2015

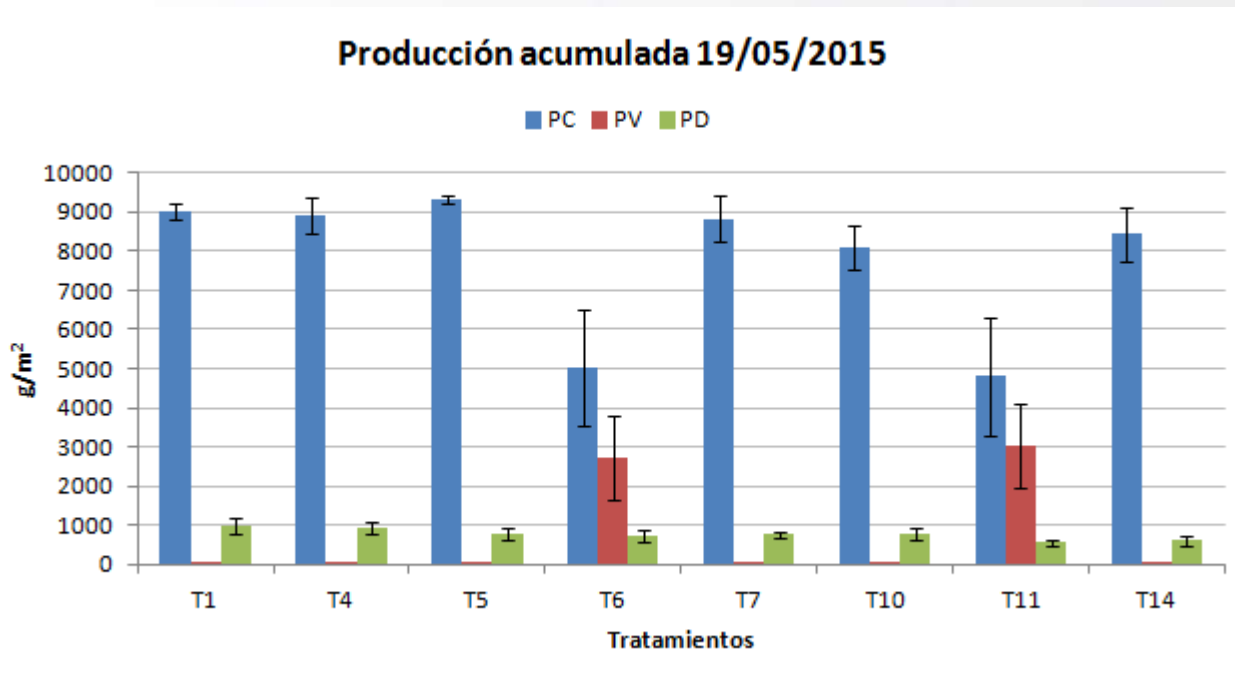


Trat	PC(g/m-2)	PV (g/m-2)
T1	14348 a	221,8 c
T4	11574,5 b	258 c
T5	11156,0 b	502,3 c
T6	2855,3 d	7579,8 a
T7	11438,2 b	712,8 c
T10	11602,8 b	536 c
T11	6446,5 c	5653,4 b
T14	11583,3 b	340 c

19 recolecciones



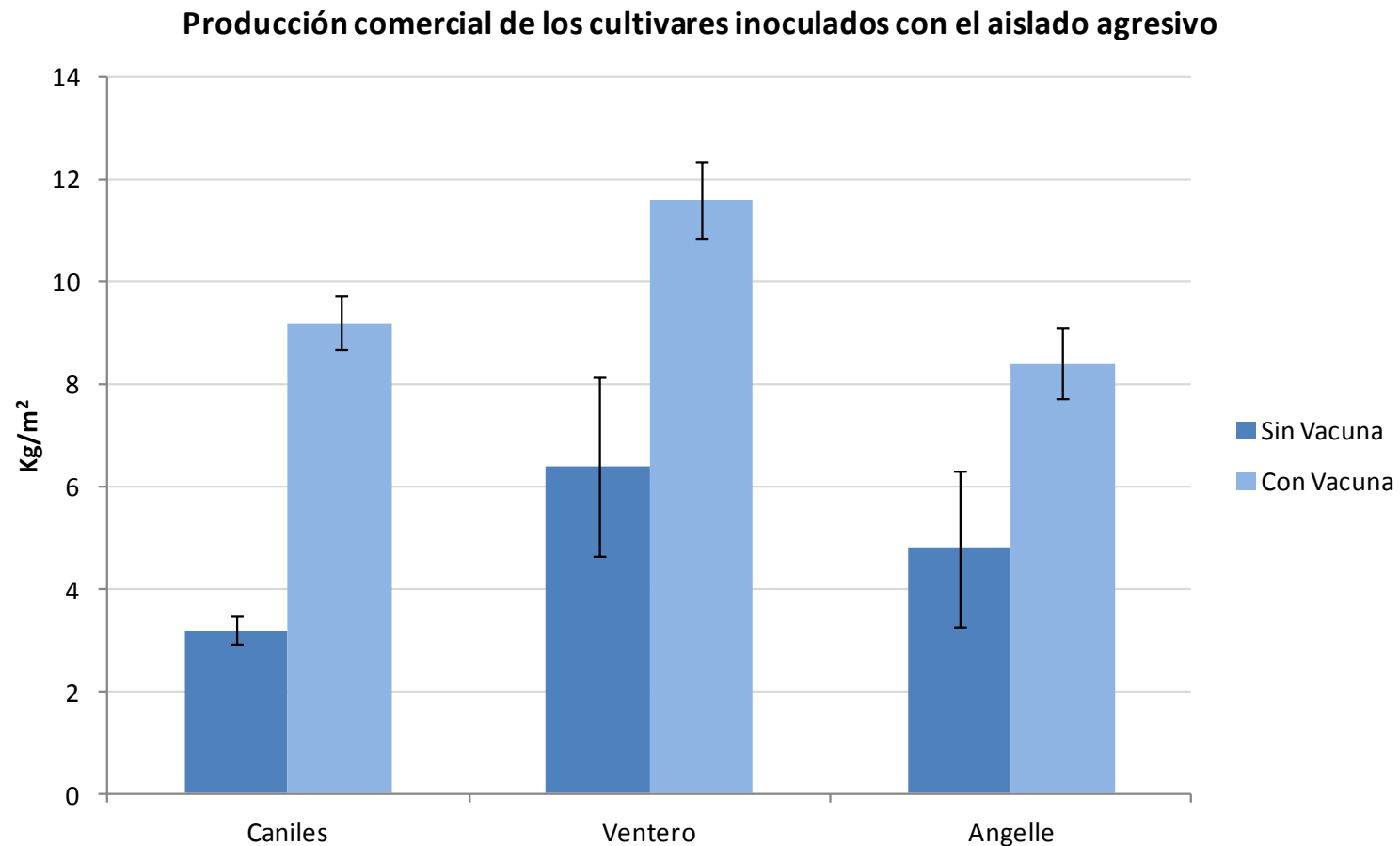
# Angelle producción acumulada 19/05/2015



Trat.	PC (g/m-2)	PV (g/m -2)
T1	9019,0 a	4,7 b
T4	8903,5 a	1,9 b
T5	9333,4 a	12,5 b
T6	5010,3 b	2725,3 a
T7	8832,6 a	2,8 b
T10	8090,3 a	11,7 b
T11	4807,9 b	3035,1 a
T14	8437,4 a	13,1 b

23 recolecciones

## Producción comercial acumulada el 19/05/2015



## Gestión de los restos vegetales



Restos vegetales

## Conclusiones relativas a su uso

- No tengo problemas con el PepMV, en tal caso no sería aconsejable su uso.
- Tengo cierta incidencia de PepMV, en tal caso tampoco sería aconsejable su uso.
- Tengo una incidencia grave y reiterada en el tiempo, en tal caso puede ser interesante su uso.

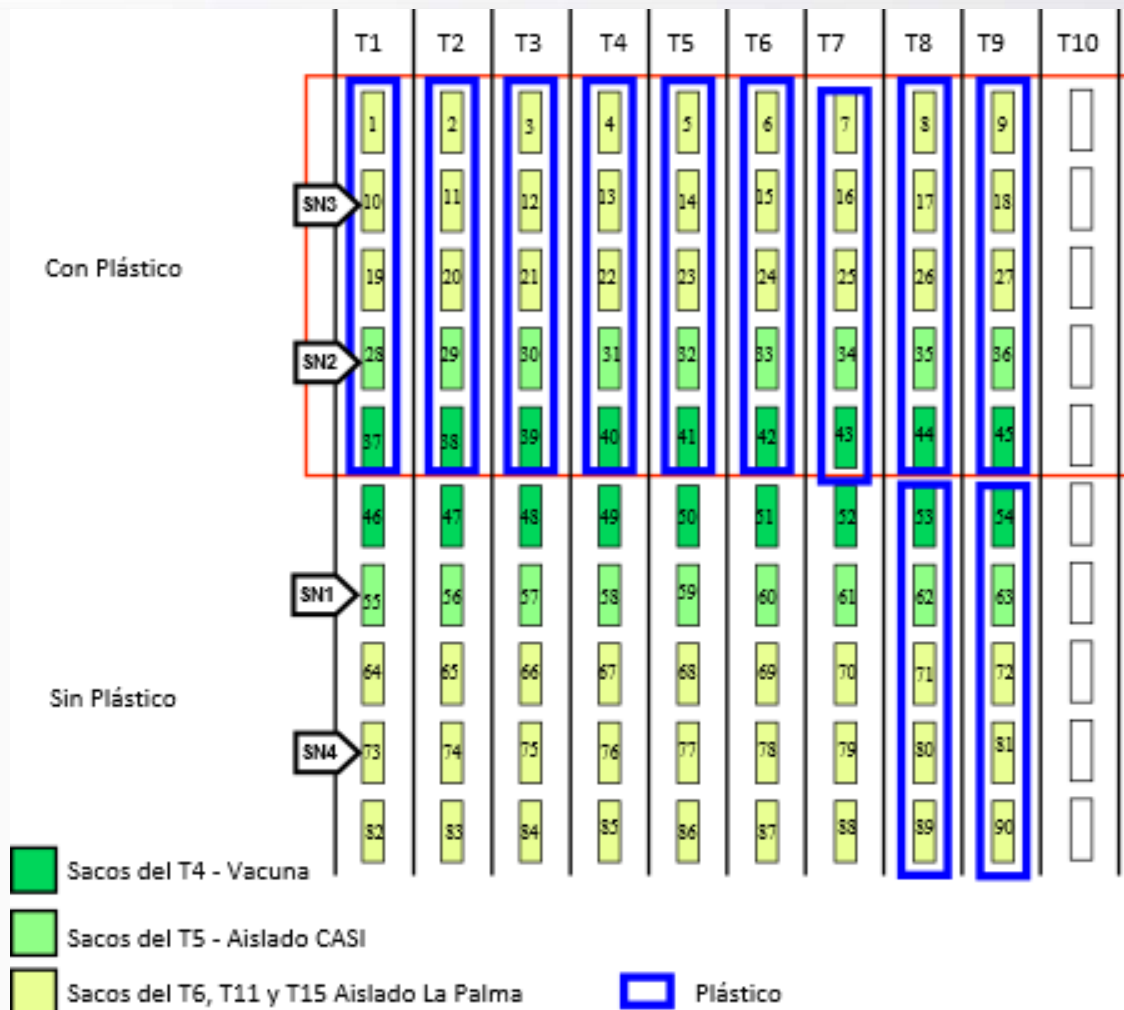


**EVALUACIÓN DE DIFERENTES DESINFECTANTES CON Y SIN  
SOLARIZACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN DE SACOS DE  
SUSTRATO DE FIBRA DE COCO DE UN CULTIVO DE TOMATE  
INOCULADO CON PEPMV**



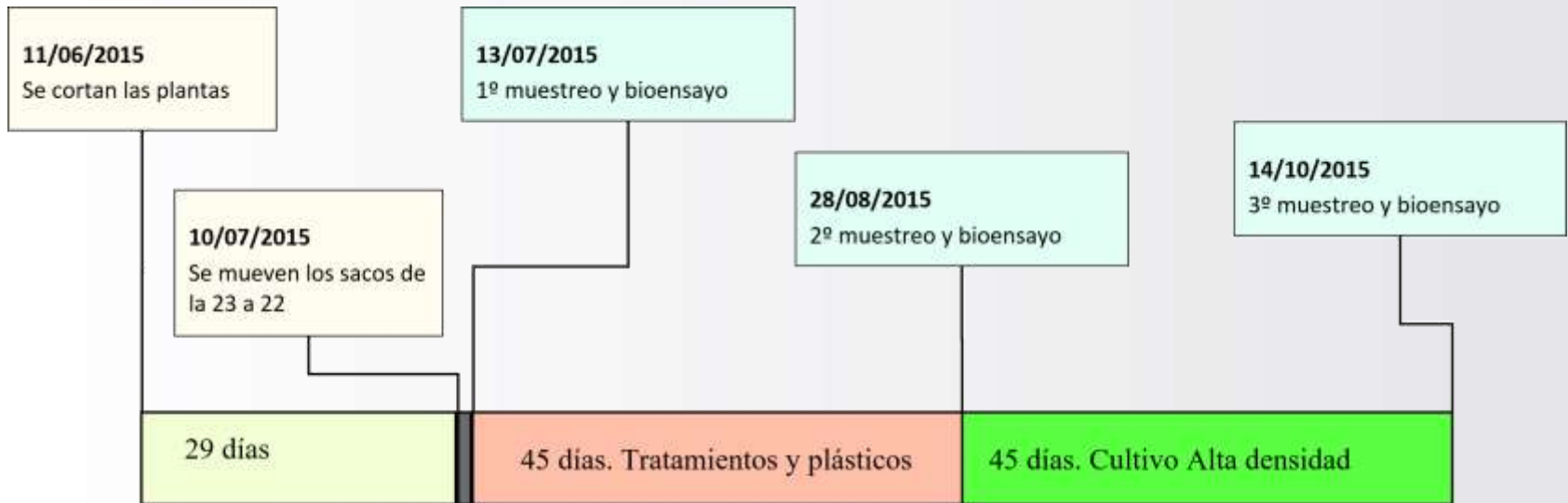
Trata	Producto	Composición	Dosis	Proponente
T1	Testigo sin tratamiento químico			
T2	Lejía 10000 ppm	Hipoclorito sódico	10000 ppm	Estación experimental
T3	Hipoclorito de calcio	Hipoclorito cálcico	5kg/ha	Cooperativa CASI
T4	Ozono	Ozono		Ozono Almería
T5	TERRA DIS	Dióxido de cloro	43,2 l/ha	UrciRiegos®
T6	HUWA-SAN-50	Peróxido de hidrógeno 50 % + Cloruro de plata 0,032 %	10 l/ha	EQ Europea de químicos
T7	Lejía 5000 ppm	Hipoclorio sódico	5000 ppm	Estación Experimental
T8	Metam Sodio	Metam Sodio 50%	300 kg/ha	Cooperativa Granada La Palma
T9	Agrocelhone	Dicloropropeno 80,3%+cloropicrina 44%	440 Kg/ha	AQL Agroquímicos de Levante
T10	Sacos nuevos			

*Tabla 1.- Relación de desinfectantes que se aplicarán*



*Nota. Aislado La Palma, Aislado CASI y Vacuna son propiedad de Abiopep. El aislado La Palma y el aislado CASI se obtuvieron de parcelas de CASI y de LA Palma.*

*Grafico 1.- Distribución de los sacos en la parcela de ensayo.*





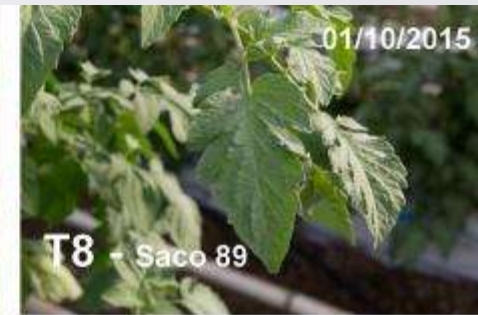
**13/07/2015**

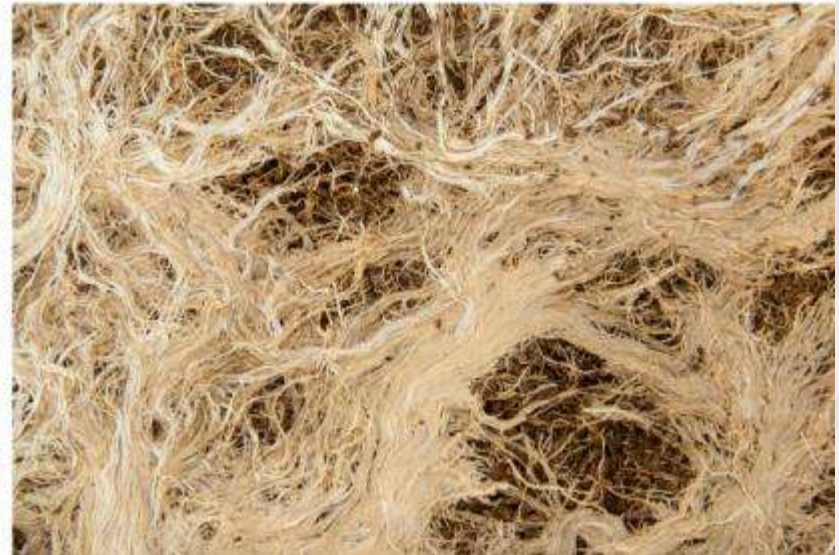




**27/08/2015**

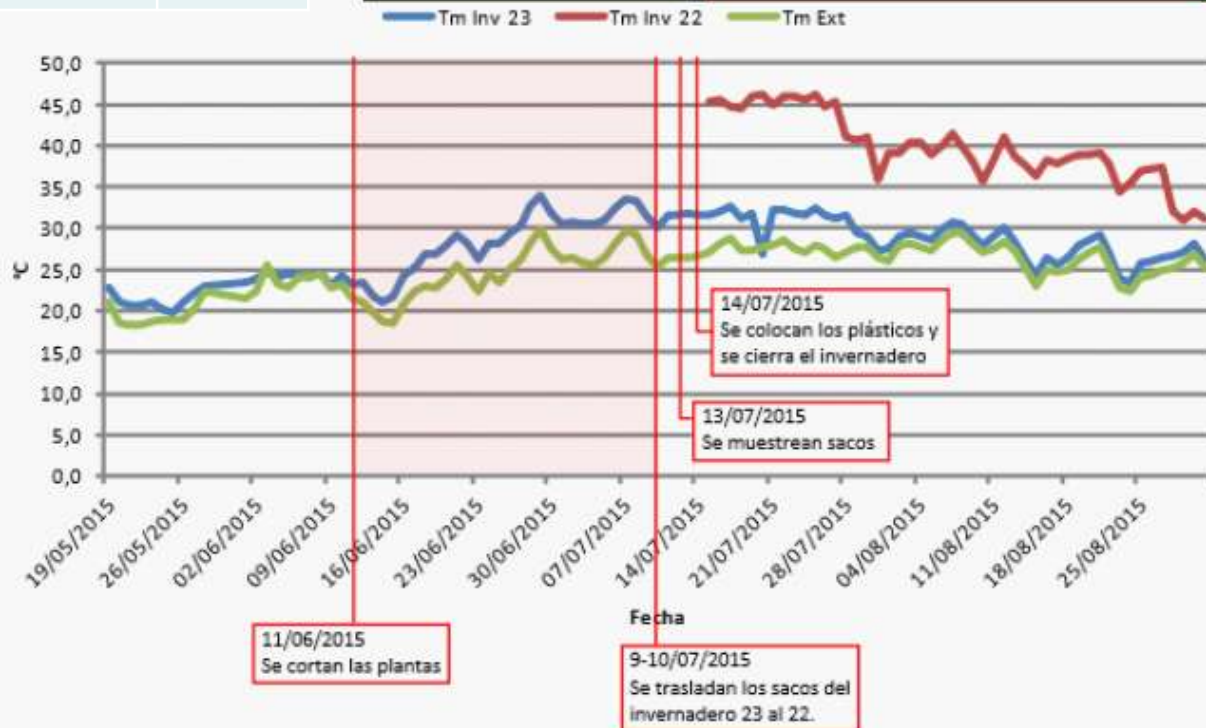








Temperaturas	T. Med
T. Media	28,9° C
T. Máx. ab.	47,1° C
>40° C (horas)	54,4 h



Sacos f. coco	T. Med	>40° C (h)
T. Media aire	40° C	465 (42,1%)
Con Plástico	42,6° C	720 (68,2%)
Sin Plástico	41,7° C	620 (58,7%)



## Conclusiones

- Es posible desactivar PepMV en el sustrato.
- Se confirma la hipótesis de que el PepMV puede permanecer activo en las raíces húmedas, al menos 3 semanas (21 días) tras el arranque, momento en el que la descomposición de los tejidos impide su conservación. Si el material se seca (las raíces) el virus puede permanecer activo durante 4 semanas.
- Si se aplica una solarización o algún desinfectante aseguraremos la desactivación de virus.
- Estos datos no son por el momento extrapolables al suelo.



Muchas Gracias

