



## MANEJO INTEGRADO DE MOSCAS DE LA FRUTA *Anastrepha* spp (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN MICHOACAN

Mario A. Miranda  
[miranda.marioalberto@inifap.gob.mx](mailto:miranda.marioalberto@inifap.gob.mx)

León, 4 de junio 2018

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**30 inifap**  
ANIVERSARIO  
Líder en ciencia y tecnología para el campo mexicano

# IMPORTANCIA

- \* Una de las diez plagas más importantes en el mundo



Causa grandes daños

- \* > 200 especies



- \* Polífagas

- \* El género se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina



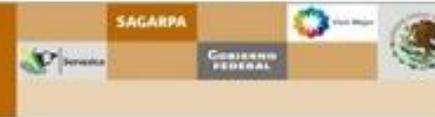
# Cultivos de importancia atacados por Moscas de la Fruta

## México

- Naranja 355,312 has
- Mango 190,000 has
- Guayaba 23,132 has
- Toronja 17,024 has



## Estatus de la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta (Enero, 2011)



- Zona bajo control fitosanitario
- Conocimiento de poblaciones
- Ubicación estratégica / infraestructura

■ Zona Libre de moscas de la fruta  
■ Zona de Baja Prevalencia de moscas de la fruta  
■ Zona Baj Control Fitosanitario de moscas de la fruta

ZONAS LIBRES	ZONAS DE BAJA PREVALENCIA	ZONAS BAJO CONTROL FITOSANITARIO
50.25 %	10.44 %	39.31 %
984,479 km <sup>2</sup>	204,497 km <sup>2</sup>	770,272 km <sup>2</sup>

Soconusco, Chis.



# Manejo Integrado de M. F.



**ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA  
MAS IMPORTANTES EN MEXICO**

***Anastrepha ludens***

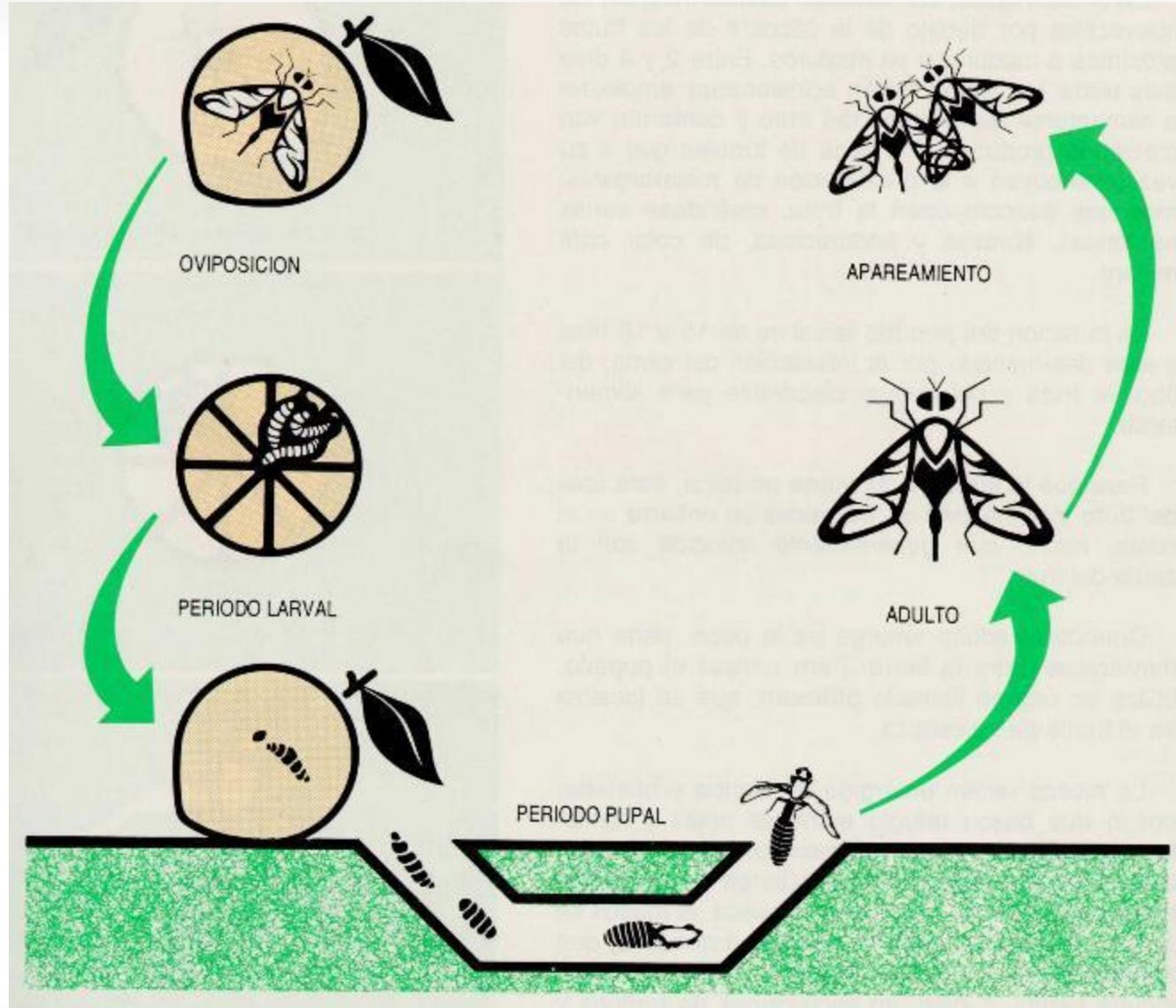
***Anastrepha obliqua***

***Anastrepha serpentina***

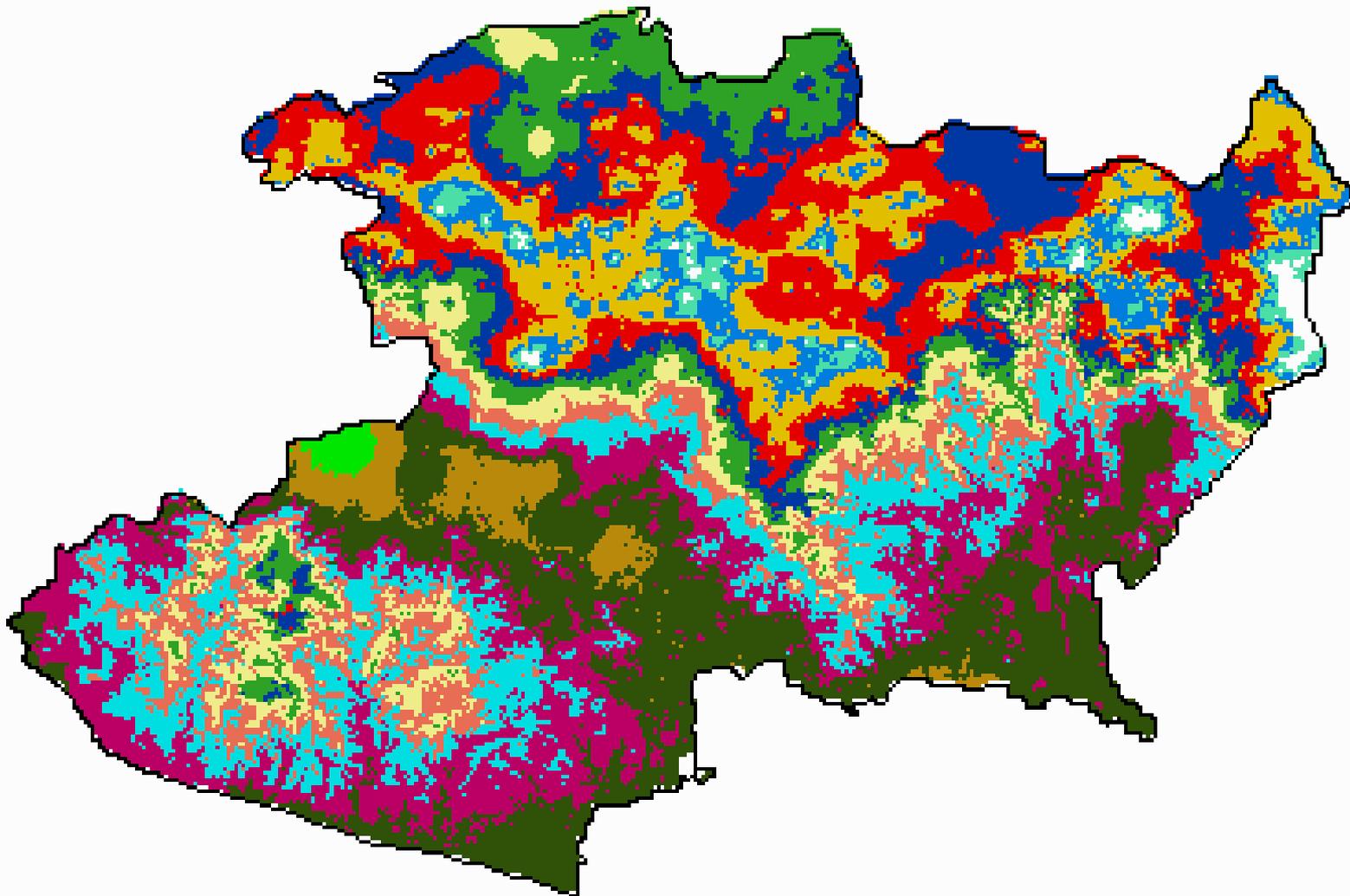
***Anastrepha striata***

***Ceratitis capitata***

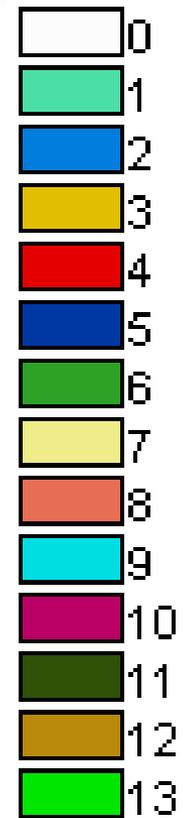
# CICLO BIOLÓGICO DE MOSCAS DE LA FRUTA



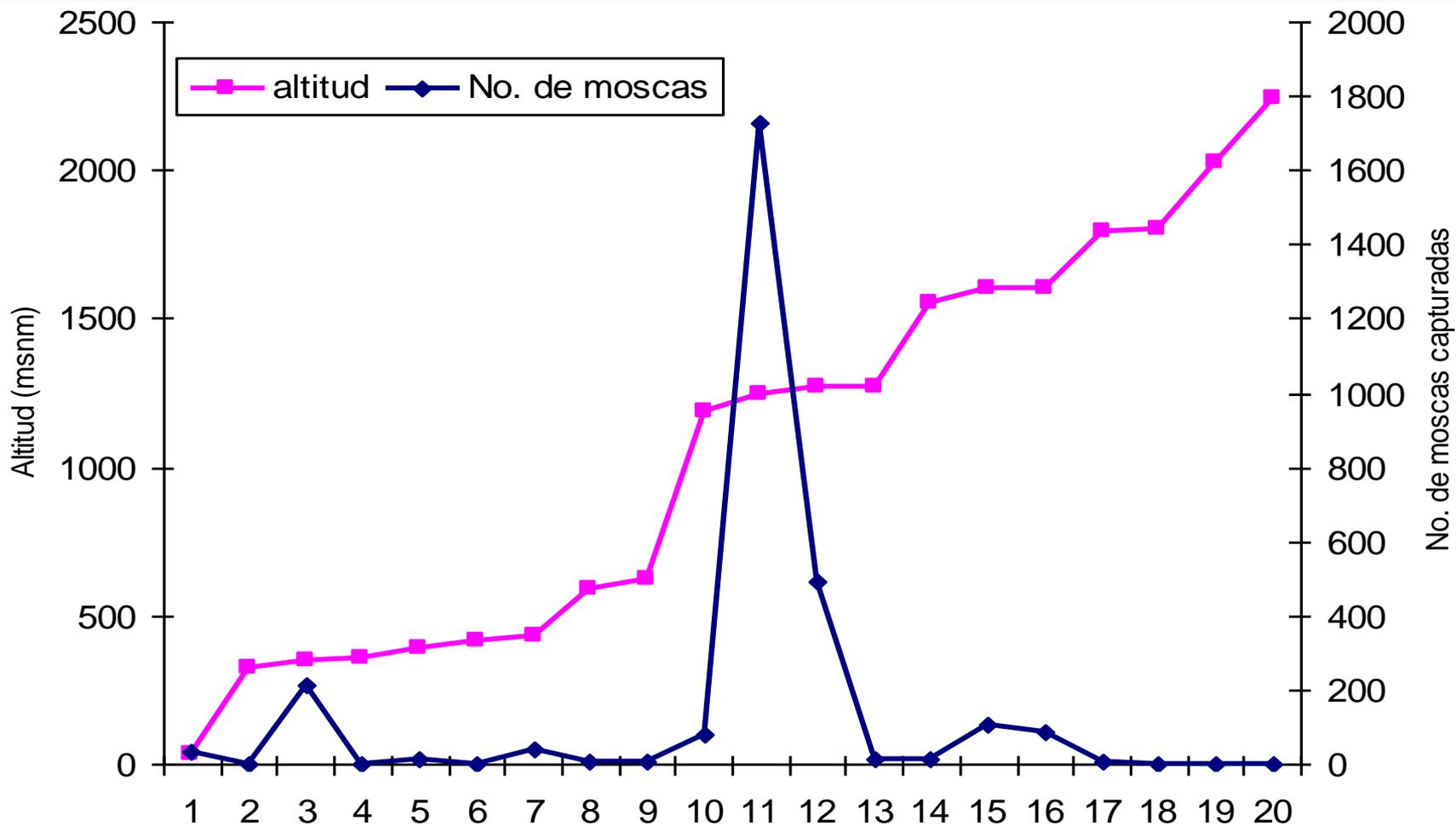
# Generaciones Potenciales M. F.



Generaciones



# Distribución Espacial de M.F. en Michoacán 2002



# Monitoreo de la mosca de la fruta

EFICIENCIA DE NUEVAS TRAMPAS Y NUEVOS ATRAYENTES



B

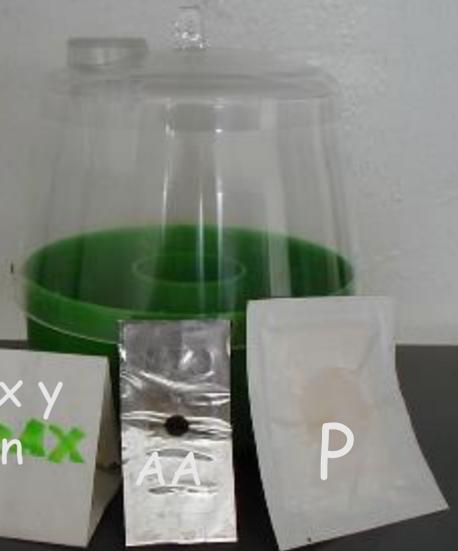


A



C

Borax y  
triton



*G. propilico*

D



# Control Biológico de la mosca de la fruta

Uso de parasitoides



## PARASITOIDES DE LA MOSCA DE LA FRUTA

### NATIVOS

*D. crawfordi*  
*D. aerolatus*  
*Opius hirtus*  
*Neelolius* sp.

### EXOTICOS

*A. indica*  
*B. arisanus*  
*P. vindemiae*  
*D. longicaudata*



# Control Biológico

*Doryctobracon crawfordi*  
nativo



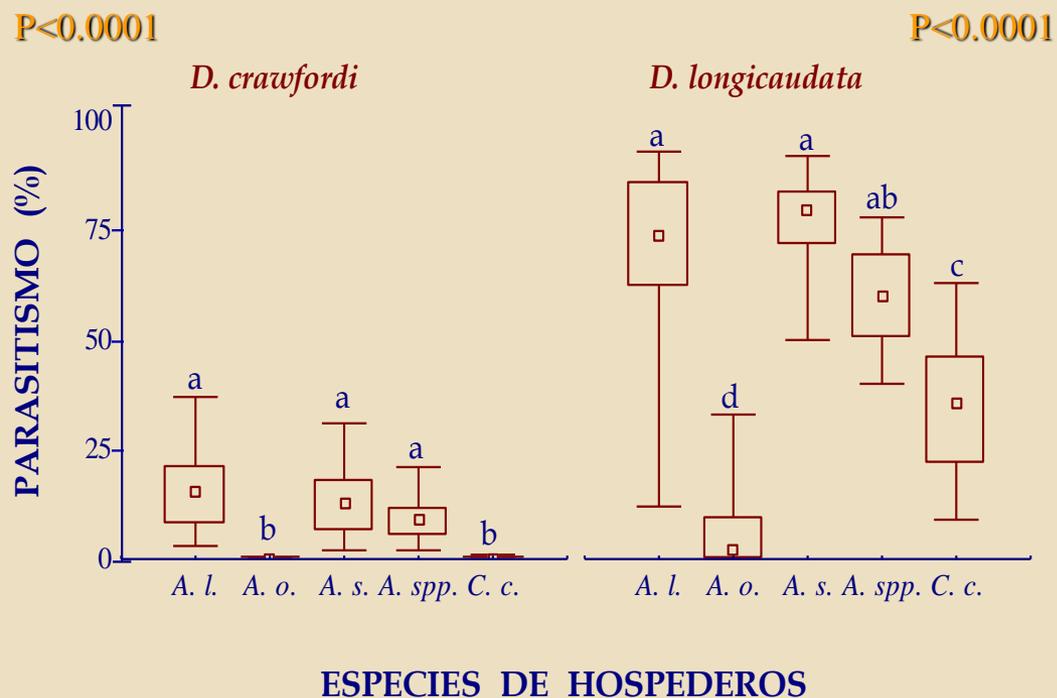
*Diachasmimorpha longicaudata*  
exótico



*D. crawfordi* parasitó sólo dos especies, mientras que *D. longicaudata* parasitó las cuatro especies de hospederos

Ambas especies presentaron diferencias significativas en el porcentaje de parasitismo en las especies hospederas

En general, el porcentaje de parasitismo de *D. longicaudata* siempre fue mayor que el de *D. crawfordi*



*D. longicaudata* mató las larvas de *A. obliqua* (8 días de edad), debido a que las superparasitó

Se encontró que *D. crawfordi* no parasitó larvas de *C. capitata*

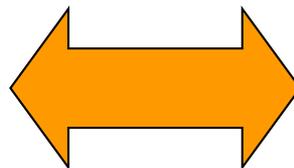
# Técnica del Insecto Estéril

Inducción de esterilidad



# ESPERANZA DE VIDA

Especie	ex Hembra	ex Macho
<i>A. obliqua</i>	7.02a	6.08a
<i>A. striata</i>	3.52a	3.44a
<i>A. ludens</i>	9.55a	9.13a
<i>A. serpentina</i>	5.12a	5.38a



# Control de la mosca de la fruta

EFFECTIVIDAD DE ESTACIONES CEBO O MATADORAS CON  
LOS NUEVOS TÓXICOS Y EL NUEVO ATRAYENTE

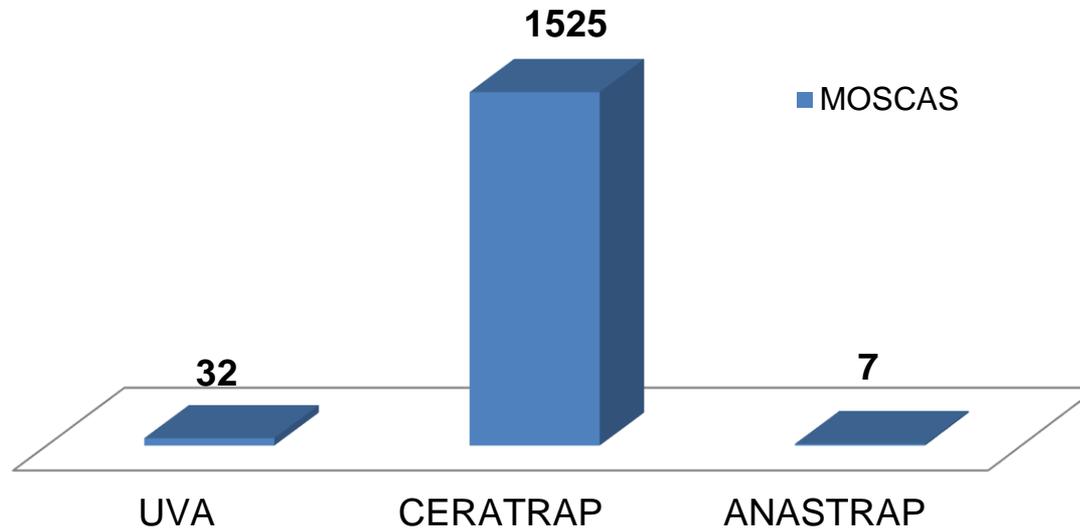


# Experimento Estaciones Cebo

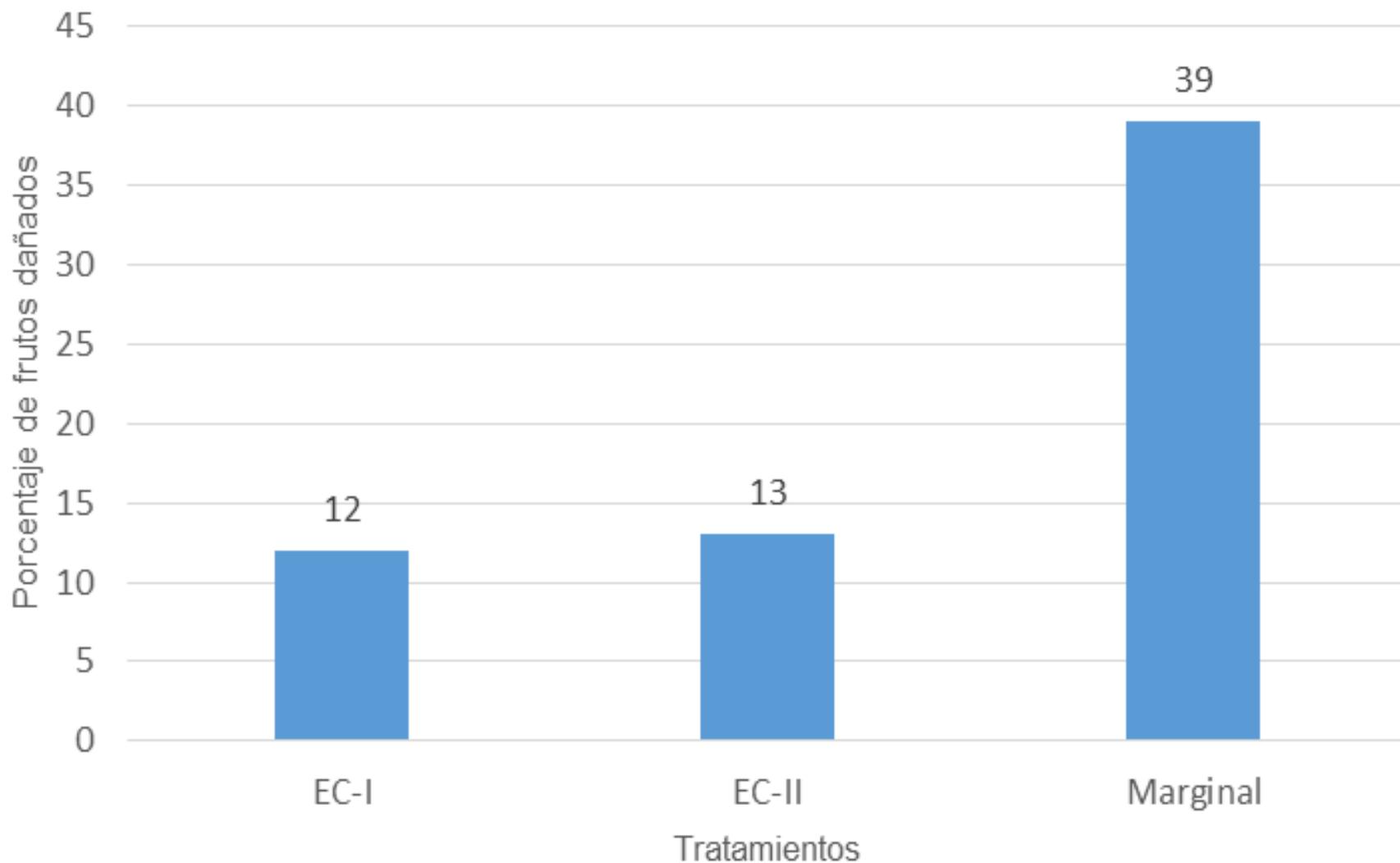


# Estaciones cebo (2013)

Moscas de la fruta capturas con estaciones cebo en una huerta orgánica de mango Haden, Gabriel Zamora Mich (INIFAP 2013)

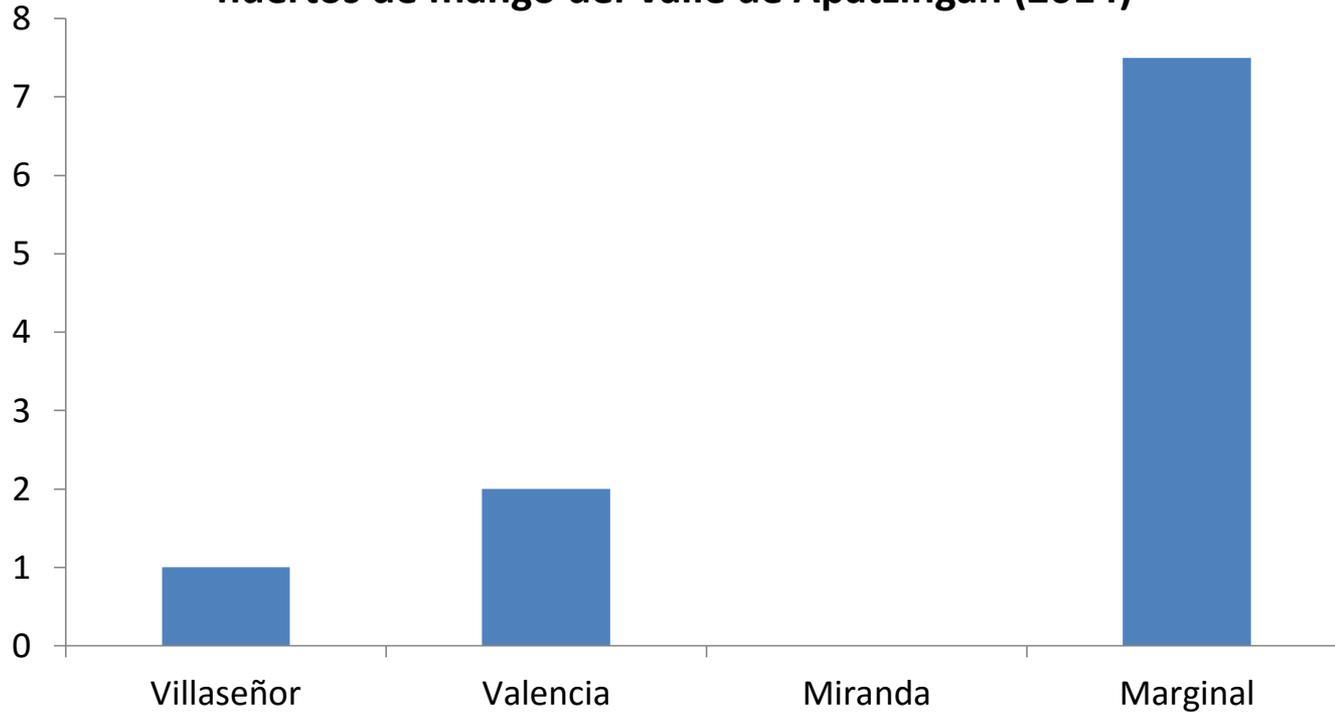


# Porcentaje de frutos dañados (2013)

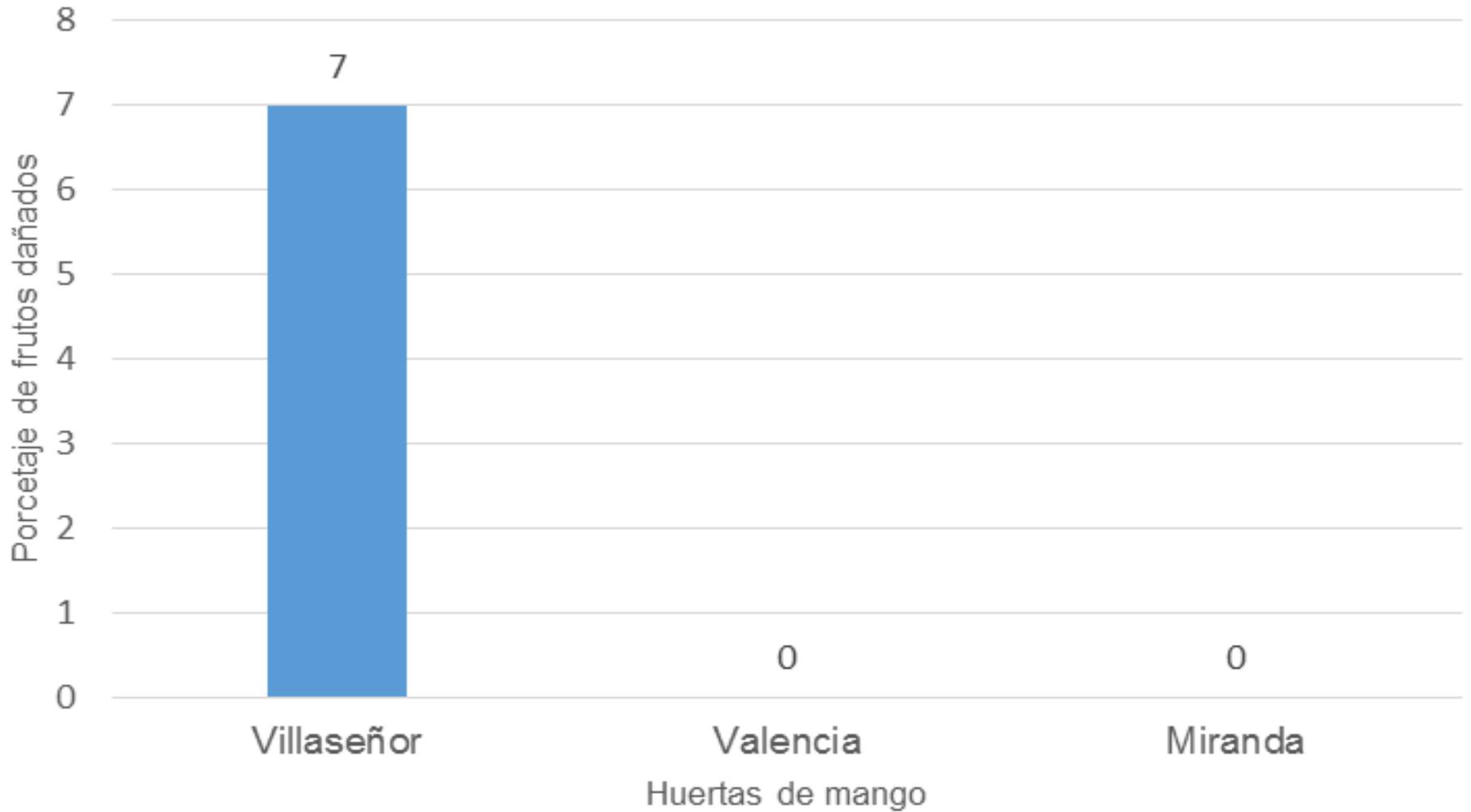


# Porcentaje de frutos dañados (2014)

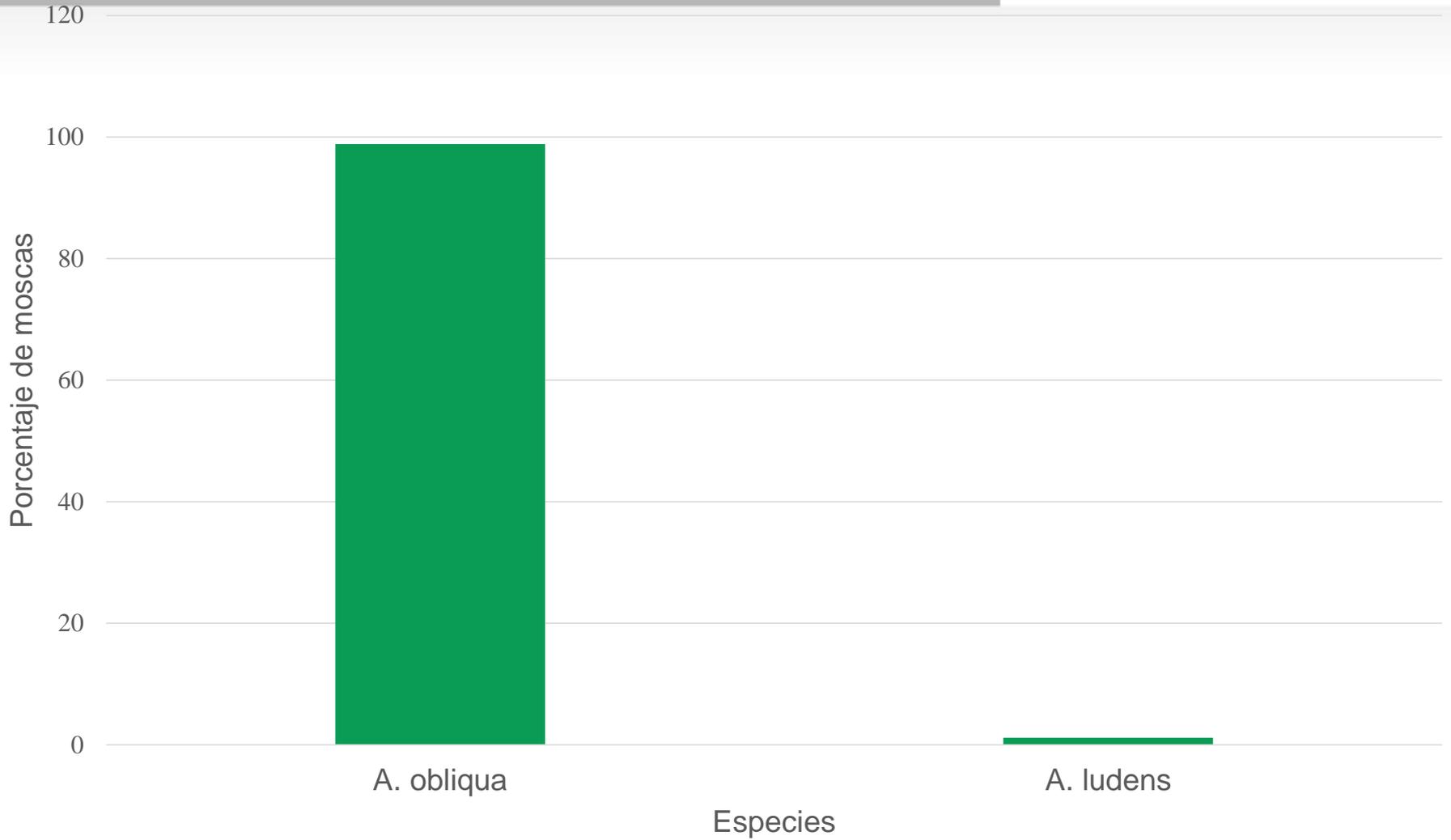
## Porcentaje de frutos infestados de moscas de la fruta en huertos de mango del Valle de Apatzingan (2014)



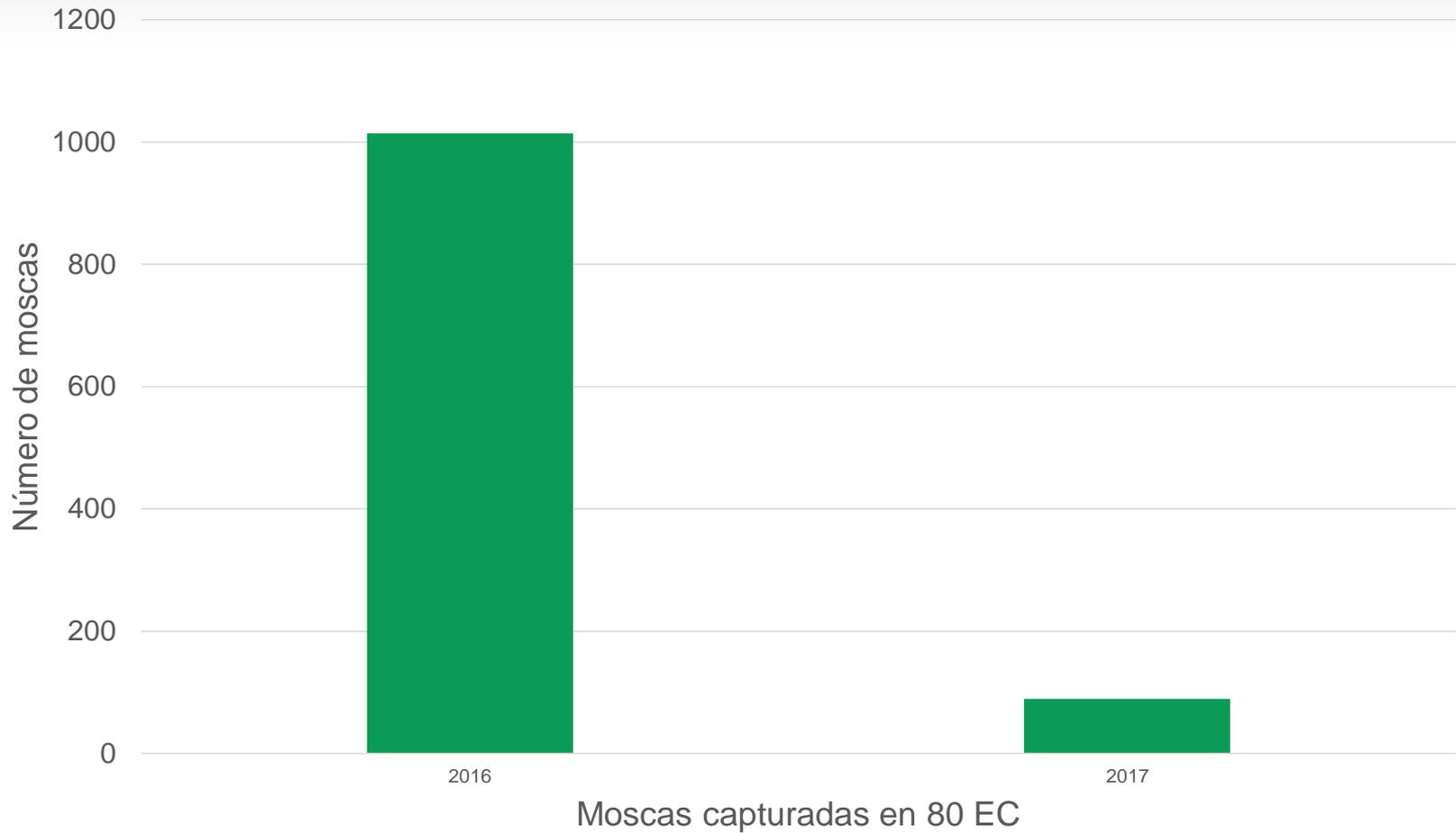
# Porcentaje de frutos dañados (2015)



# PORCENTAJE DE ESPECIES DE MF



# MOSCAS CAPTURADAS EN ESTACIONES CEBO



## CONCLUSIONES

**Las EC son una estrategia biorracional efectiva contra las moscas de la fruta, que atacan al mango y diferentes cultivos de importancia económica.**

**En la huerta en que se evaluó la tecnología, no se detectó fruta con larvas en los ciclos 2016 y 2017 (40 ton exportadas).**

**EN 2016 se capturaron en EC 1014 moscas de la fruta. En contraste, en 2017 solamente 89 (8.77%).**

**El Ceratrap a la mezcla de 3 l agua:1 Ceratrap mantiene su eficiencia en atraer moscas de la fruta y se reducen costos de control.**

**Las EC capturan una mayor proporción de hembras que machos. El 98.8% de moscas capturadas en la EC fue *Anastrepha obliqua*.**

**EN 2016 180 lotes con larvas, en 2017 fueron 80 y en 2018 van 101.**





***Validación y Desarrollo de Tecnología para el Manejo Integrado de Moscas de la Fruta en Mango con Enfoque en Áreas Grandes***

