

# El trips de la mancha roja en banano orgánico. Avances de investigaciones para el manejo integrado en Ecuador, Perú y República Dominicana

Mao, 31 de Marzo 2017

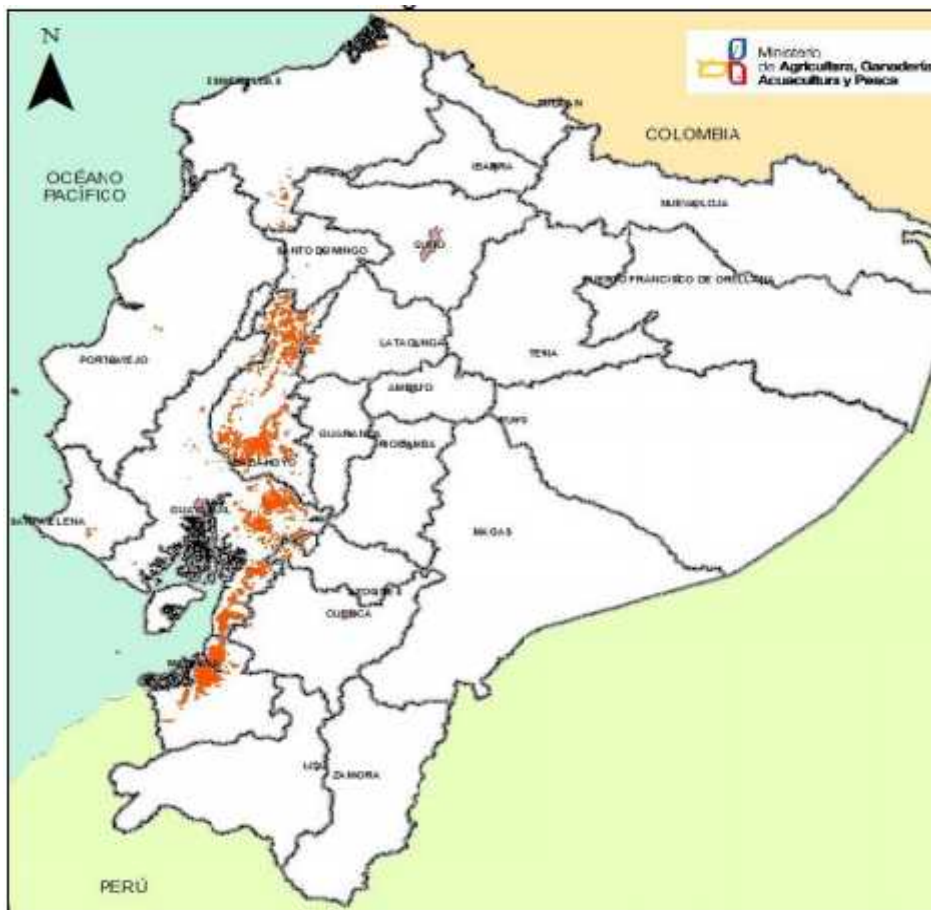
Proyecto: Manejo sostenible de plagas y salud de suelos  
e integración de actores

Organización: INIAP - ECUADOR

Presentador: Myriam Arias de López



## SITUACIÓN ACTUAL EN ECUADOR



**Área sembrada: 221.775 has.**

**Banano orgánico: 11.754 has.**

**Principales provincias  
Guayas, El Oro, Los Ríos y Cotopaxi.**

**67 Organizaciones.**

**3836 Socios (Pequeños  
productores con 1 – 20 has).**

**Mercados: Japón, Europa,  
Chile y Estados Unidos**



- Desde el 2010 entre el 35 y 60 % de las cosechas de banano orgánico se rechazan por mancha roja.
- Investigaciones preliminares se realizaron en un proyecto conjunto entre INIAP-ASOGUABO-PROMESA, en los años 2011-2013 en Ecuador.
- 2012 Identificación de *Chaetanaphotrips signipennis*, biología, comportamiento, hospederos alternos y alternativas de manejo.

## SITUACIÓN ACTUAL EN PERU



**13% Tumbes**

**80% Piura**

**4% Lambayeque**

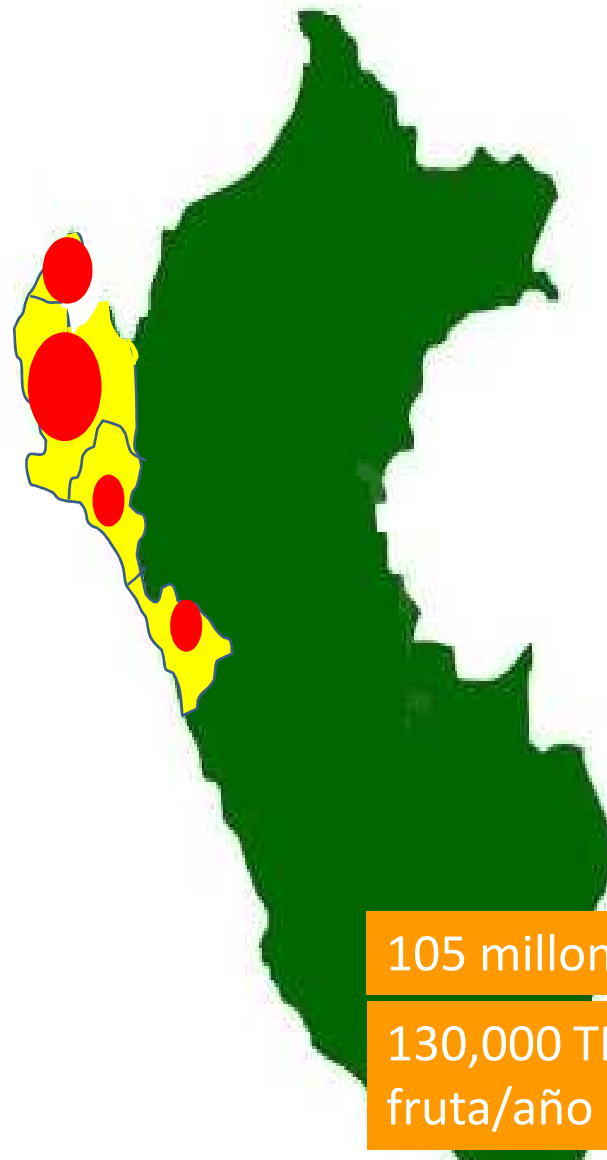
**3% La Libertad**

7000 ha certificadas de Banano  
Orgánico

5800 familias

Propiedad 0.25 y 1.5 ha

54 Asociaciones / 4 Centrales



105 millones US\$

130,000 TM de  
fruta/año

7 mill. de cajas/año



# IMPACTO DE LA MANCHA ROJA EN BANANO ORGANICO EN EL PERÚ



- Pérdidas entre el 20 – 30% de fruta
- 40 millones de US\$ en divisas no percibidas, aprox.
- DESCONFIANZA del importador - consumidor
- Aparición de productos para el control biológico no validados creando un impacto negativo en el ecosistema y en la economía del productor



**THRIPS DE LA MANCHA ROJA**



# ESTRATEGIAS

Labores culturales

Monitoreo

Aplicaciones preventivas

Aplicaciones  
de Control





**APLICACIÓN DE BIOINSECTICIDAS EN FORMA RACIONAL**

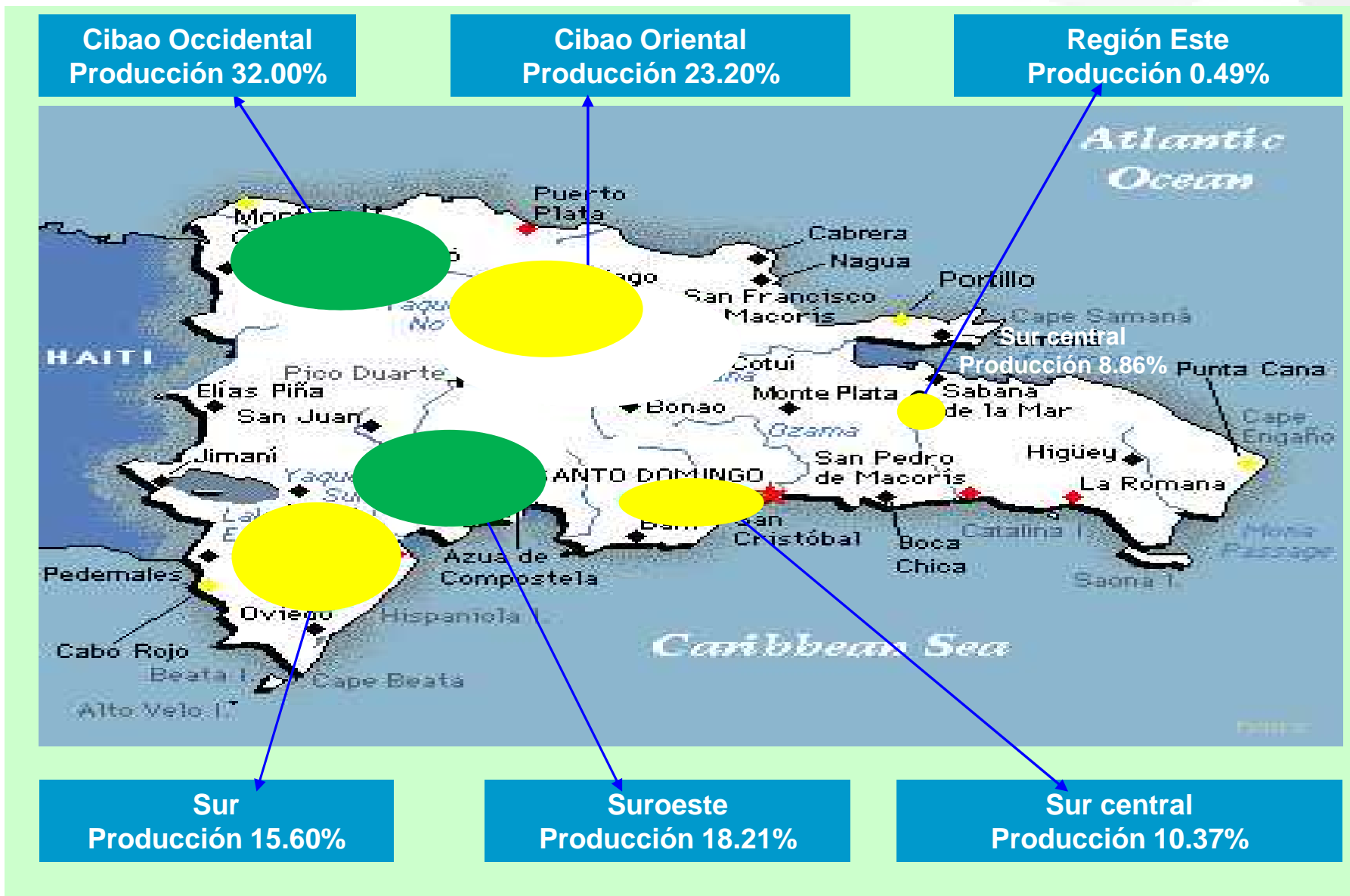
**USO DE INSECTOS BIOCONTROLADORES**

**USO DE MICROORG. ENTOMAPATÓGENOS**

**APLICACIÓN SOLUCIÓN SULFOCALCICO**

**PRODUCTOS MICROBIALES**

# Zonas productoras banano orgánico en República Dominicana







## SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE BANANO DE EXPORTACIÓN EN REPUBLICA DOMINICANA (2015)

<b>Exportación (TM)*</b>	<b>377,312</b>
<b>Área cosechada (ha)*</b>	<b>26,041</b>
<b>Rendimiento (Ton/ha)*</b>	<b>43.48</b>
<b>No. Productores**</b>	<b>1,600</b>
<b>Generación de empleos**</b>	<b>32,000</b>
<b>Banano orgánico**</b>	<b>63%</b>

- \* Ministerio Agricultura. Consolidado nacional de producción por cultivo durante el año 2015.
- \*\* <http://www.elcaribe.com.do/2016/04/27/sector-bananero-genera-420-millones-dolares-ano#sthash.Cay55zPF.dpuf>



## Estimativas de cambios en el sector en los próximos 03-05 años?

- Aumento producción 1.8 a 2.5 cajas/tareas/semana
- Aumento de un 10% el volumen de exportación
- Disminución de un 50% el uso de pesticidas.

## Problemática emergente

- Déficit de agua (Sequia prolongada)
- Baja productividad
- Altos costos de producción
- BSV, CMV y *Dickeya paradisiaca*

## Temas que merecen atención

- Manejo integrado de Sigatoka negra y Trips de la Mancha Roja
- Manejo de suelos y Nutrición de banano en sistema de producción orgánico
- Eficiencia de uso de agua
- Mejoramiento de la calidad fitosanitaria y fisiológica del material de siembra
- *Fusarium oxysporum f. sp. cubense*

**PROYECTO: Fortaleciendo pequeños productores de  
banano orgánico: Integración de actores, manejo  
sostenible de plagas y estrategias de salud de suelos  
2014 - 2017.**

**Co-financiado por FONTAGRO, socios BIOVERSITY  
(Francia, Costa Rica), INIAP (Ecuador), INIA (Perú),  
IDIAF (República Dominicana), TASTE-AGROFAIR y  
Universidad de Wageningen (Holanda).**

**Se presentan resultados y avances de investigaciones,  
para el manejo integrado de este insecto plaga.**

# CONOCIMIENTO SOBRE EL TRIPS DE LA MANACH ROJA TÉCNICOS



28 en la  
Provincia de Guayas

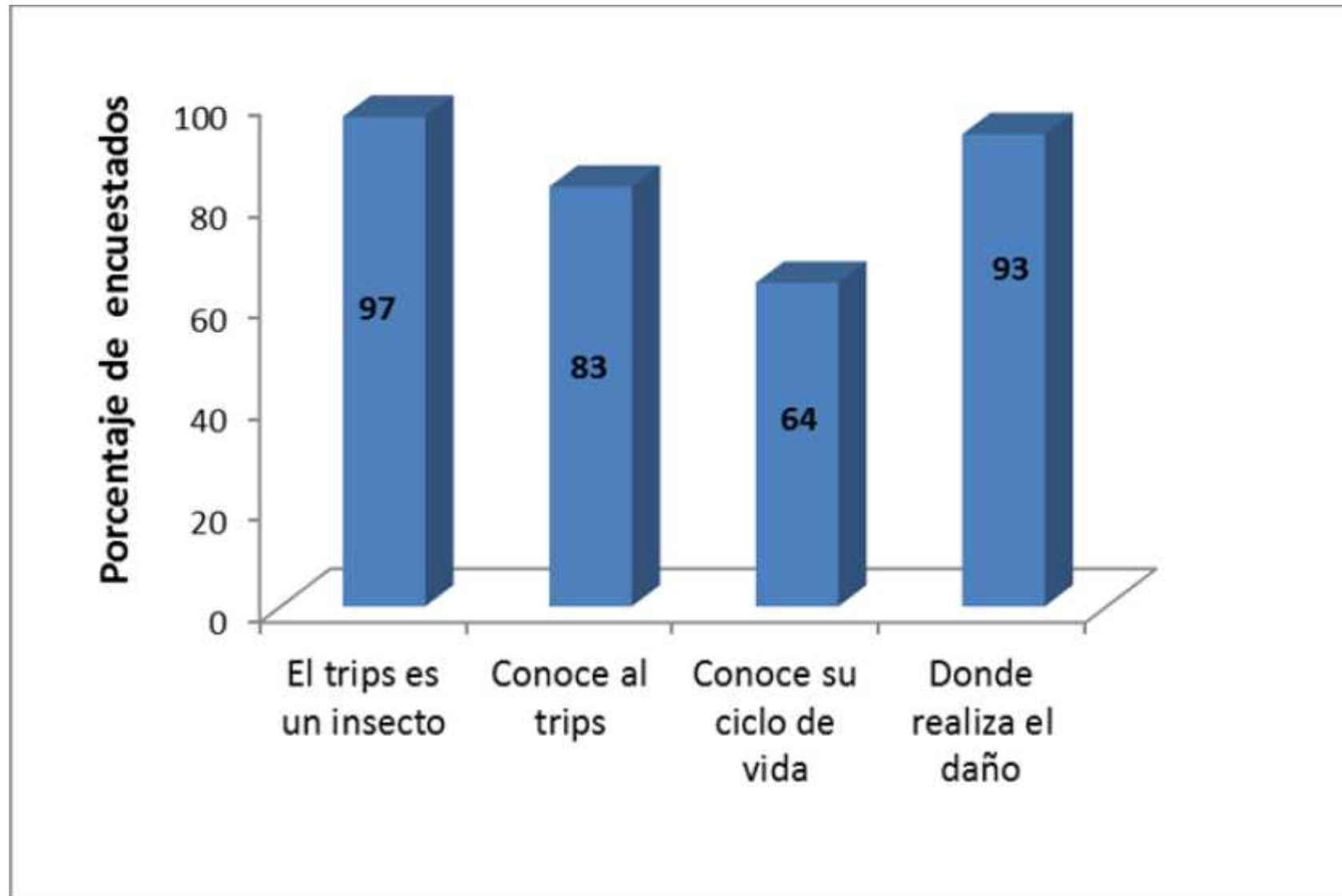


30 en la  
Provincia de El Oro



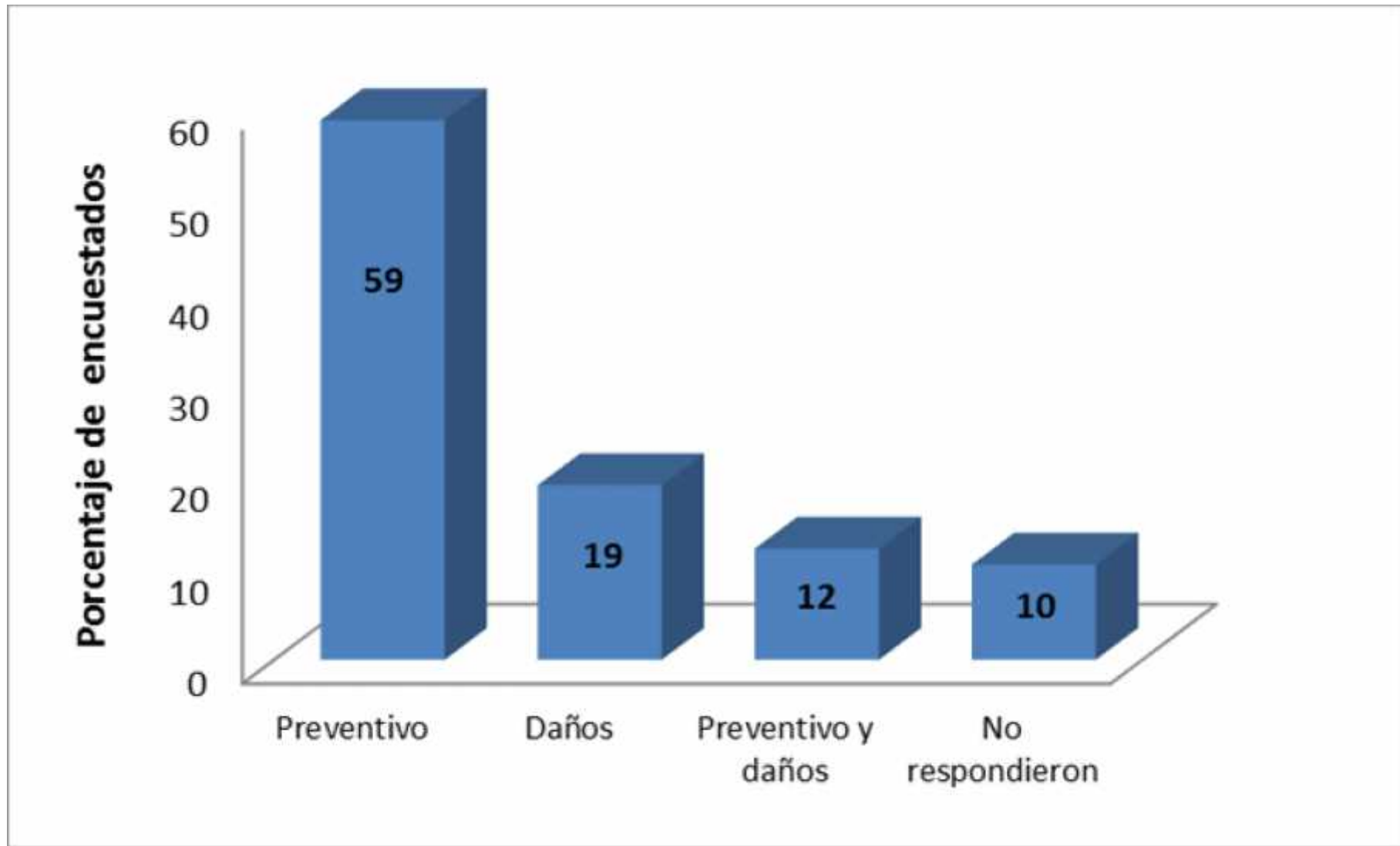
**MAGAP y ASOCIACIONES.**

# Sobre el trips de la mancha roja.





# Manejo del trips de la mancha roja.



# PRODUCTORES

NUEVO MUNDO



ASOGUABO



LA LIBERTAD



ECOBANEC



108  
en Guayas y  
El Oro

SAN MIGUEL DE BRASIL

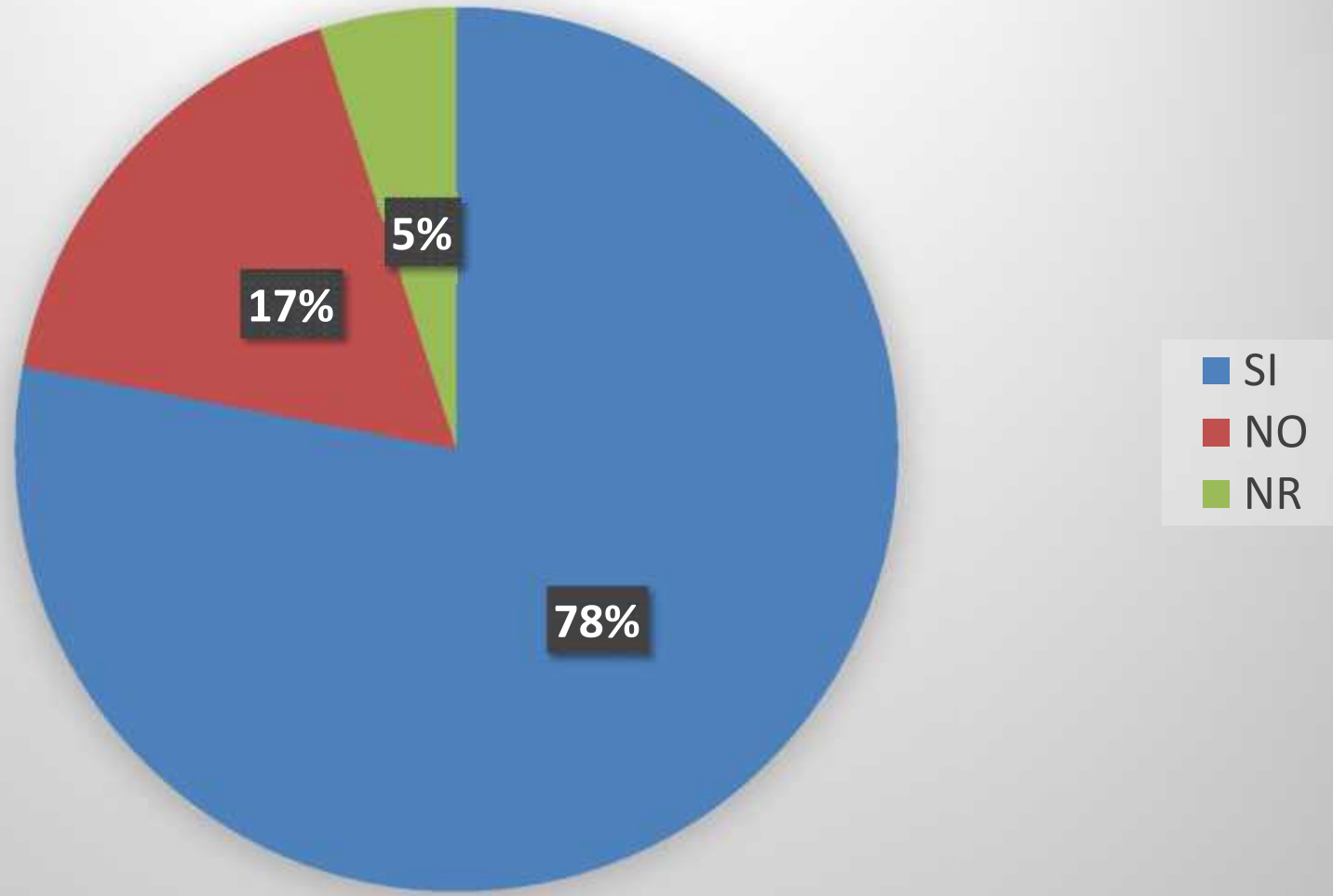


CERRO AZUL

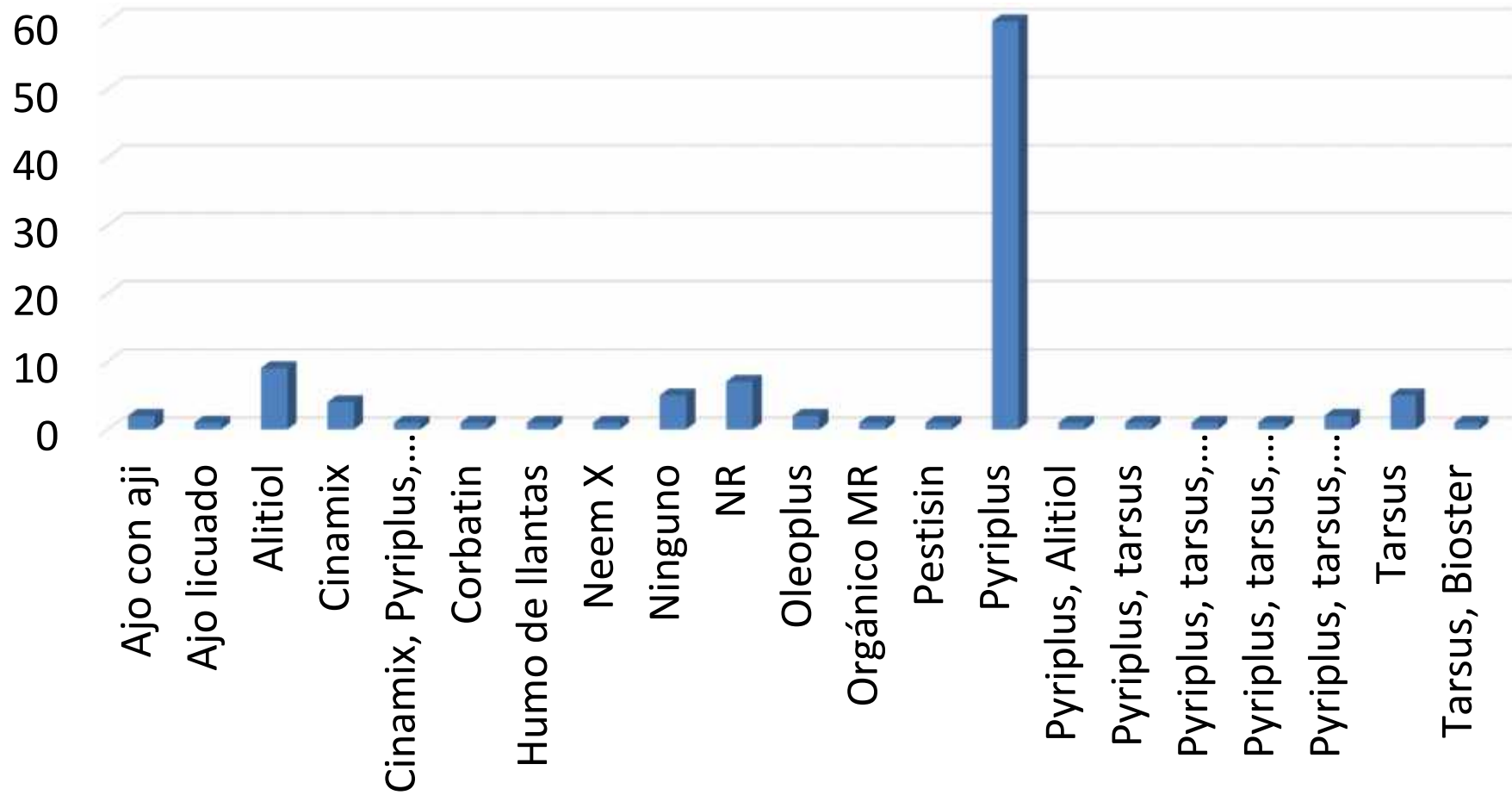


# Rechazo por mancha roja

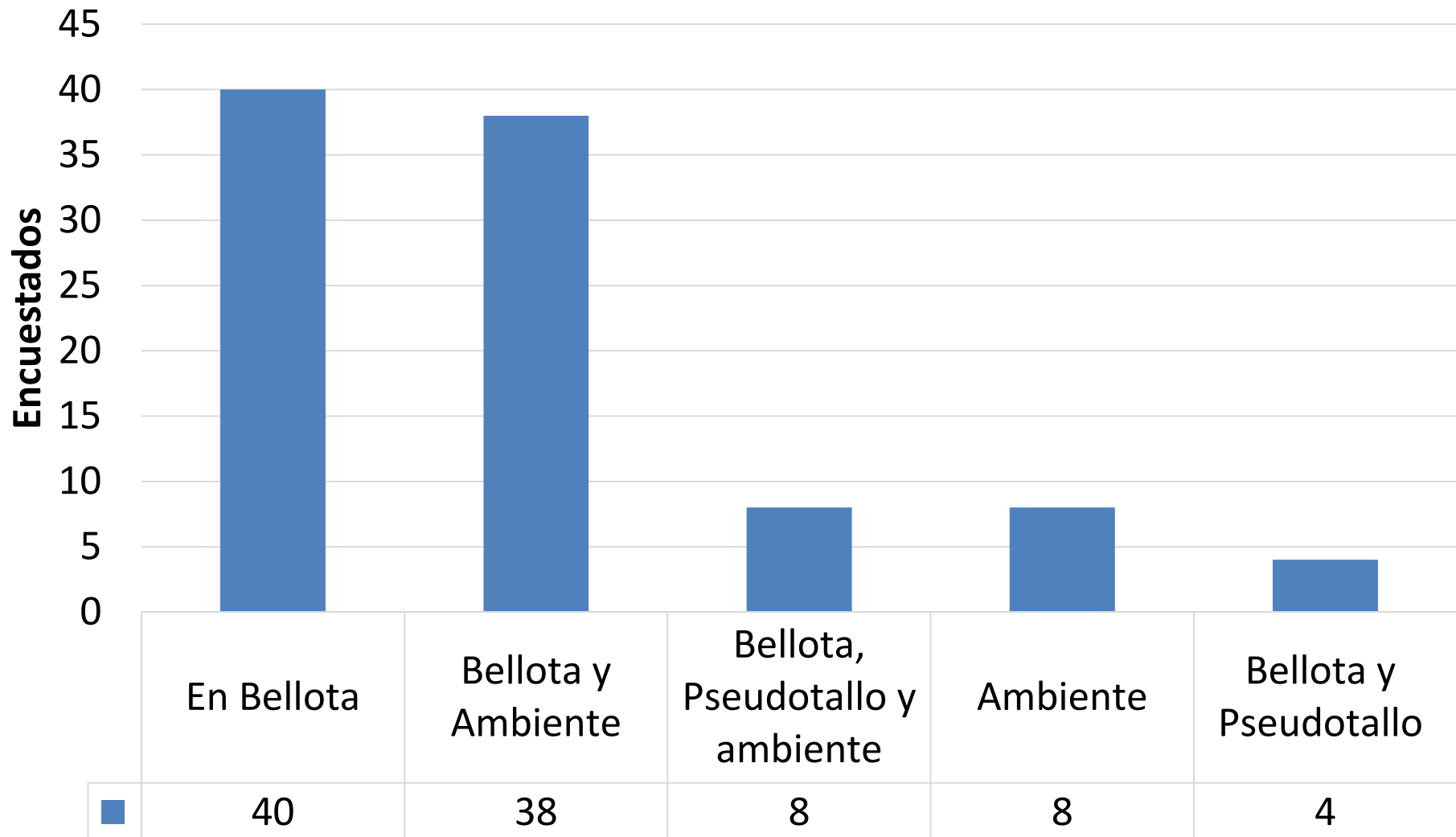
PORCENTAJE DE LA FRUTA AFECTADA



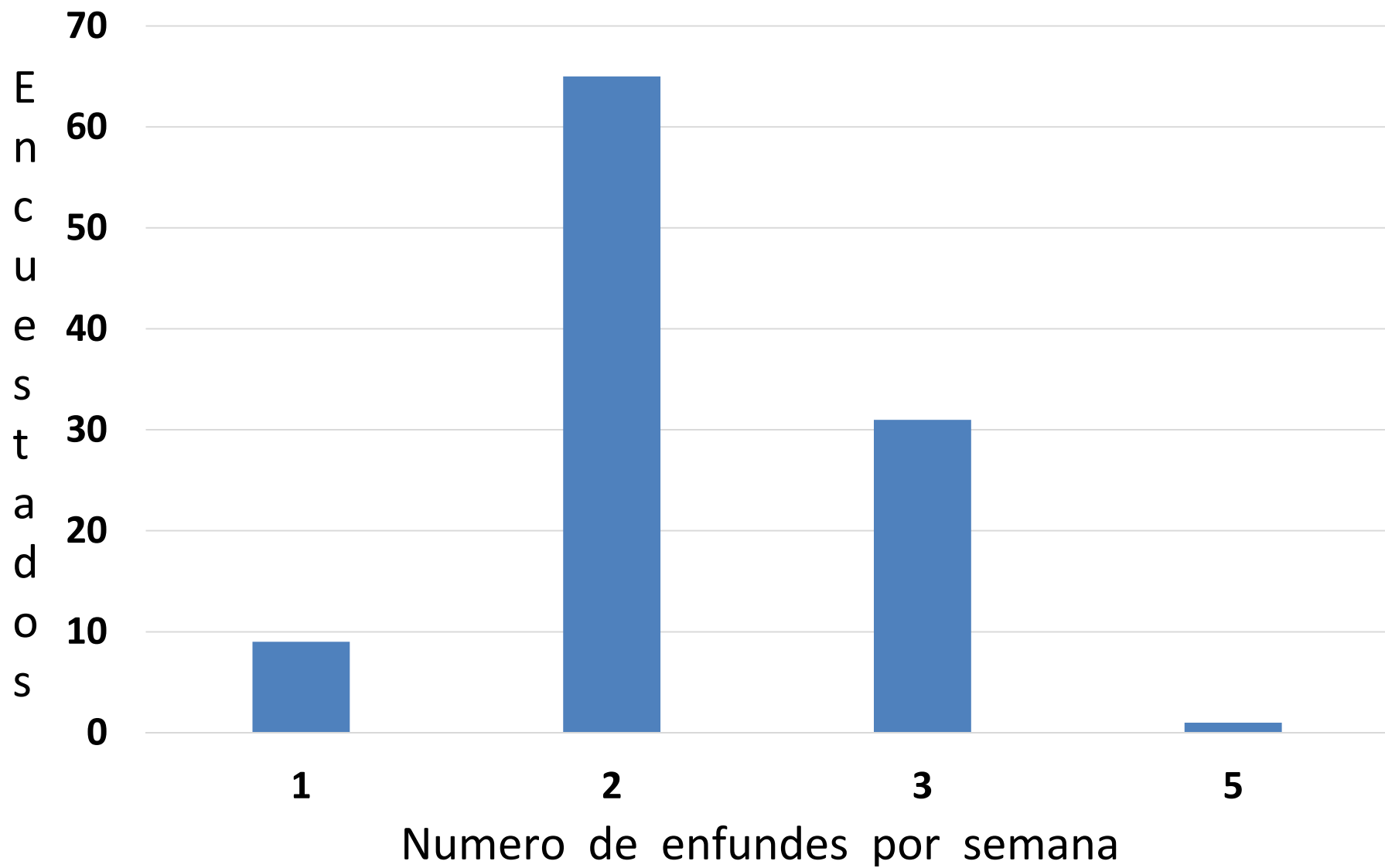
## Productos utilizados para el manejo del trips de la mancha de roja del banano



## Donde aplican los productos para control de mancha roja





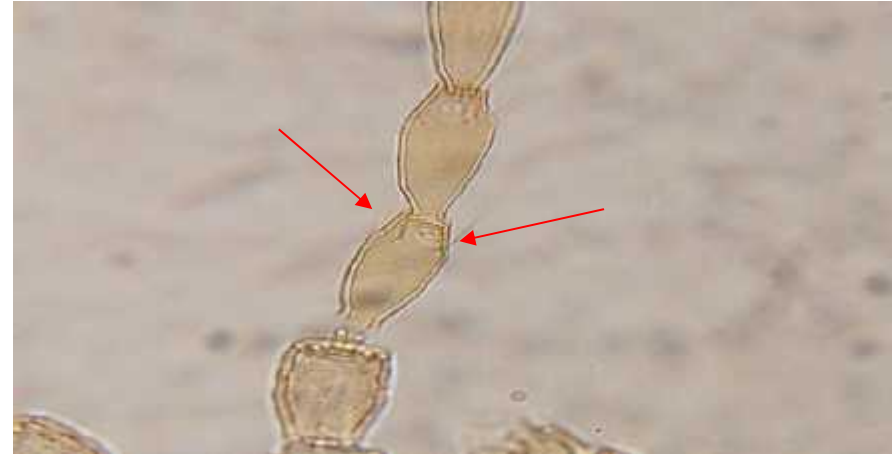


# TAXONOMIA DEL TRIPS DE LA MANCHA ROJA

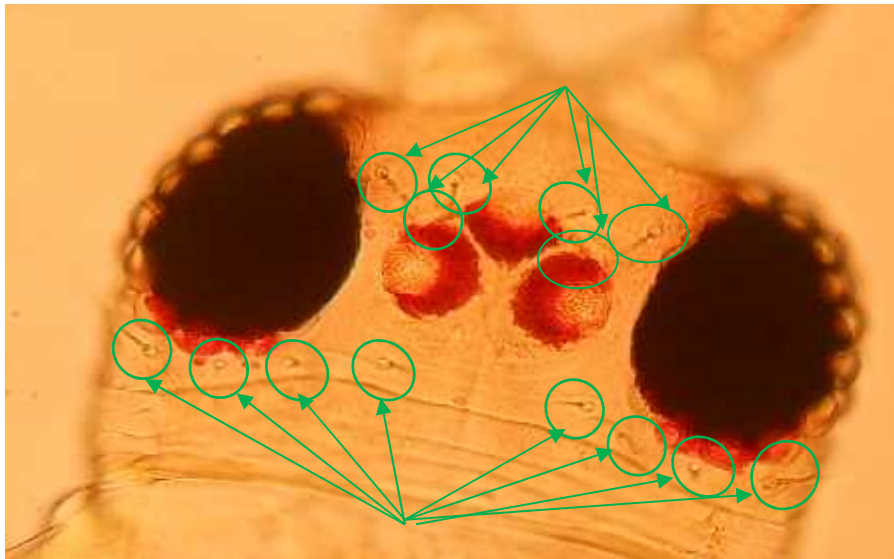
*Chaetanophotrips signipennis* (Thysaptera: Thrypidae).



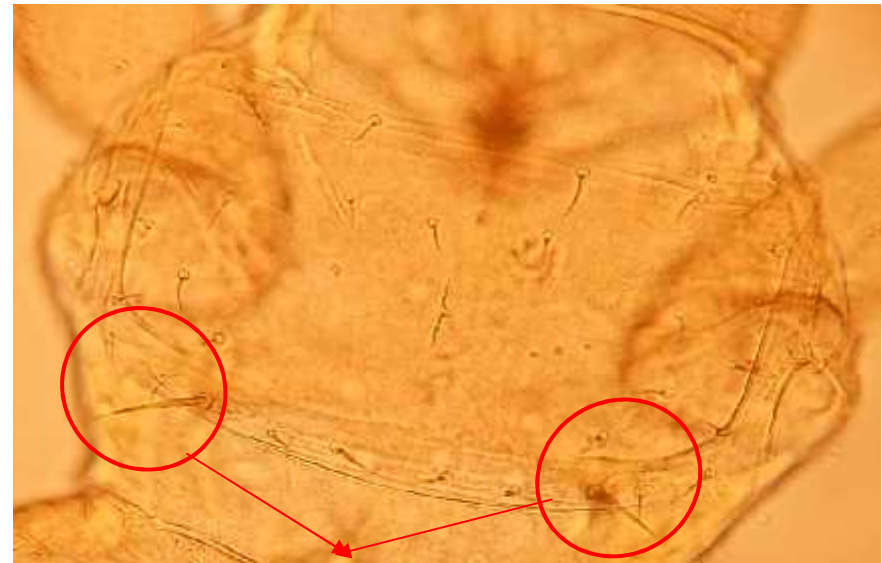
Antena



Tricomas sensoriales bifurcados en la antena



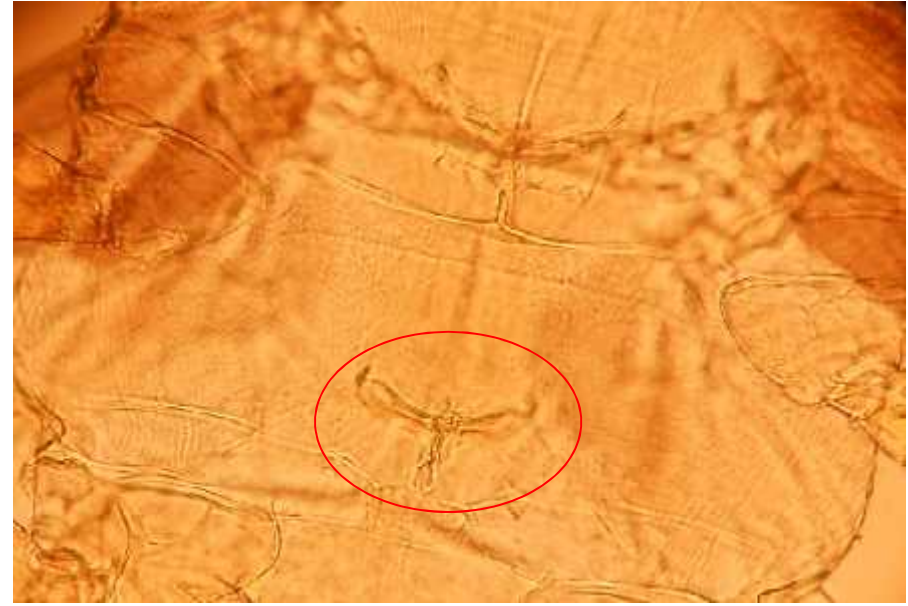
Setas oclares y postoculares



Un par de setas en el pronoto



**Par de setas centrales y un par de sensilas campaniformes**



**Endofurca metatoráxica de *C. signipennis***

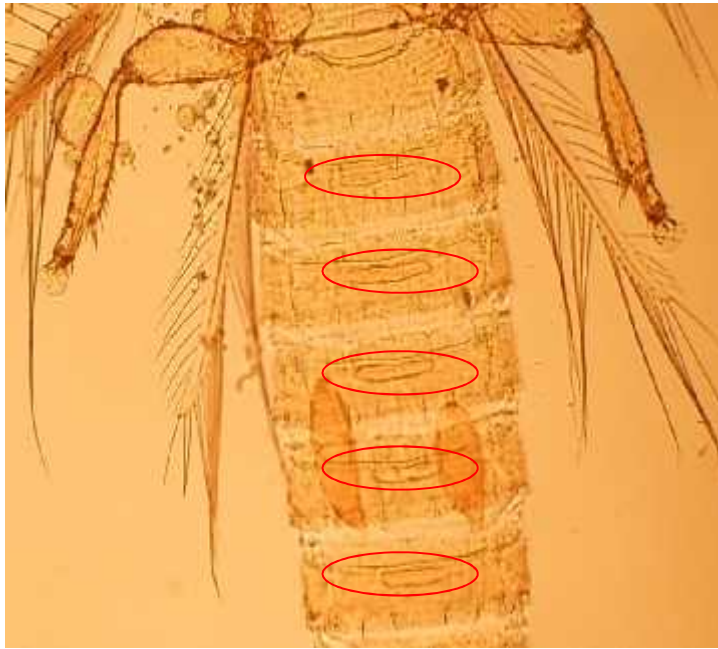


**Ala anterior de *C. signipennis* con setas en la primera y segunda vena.**

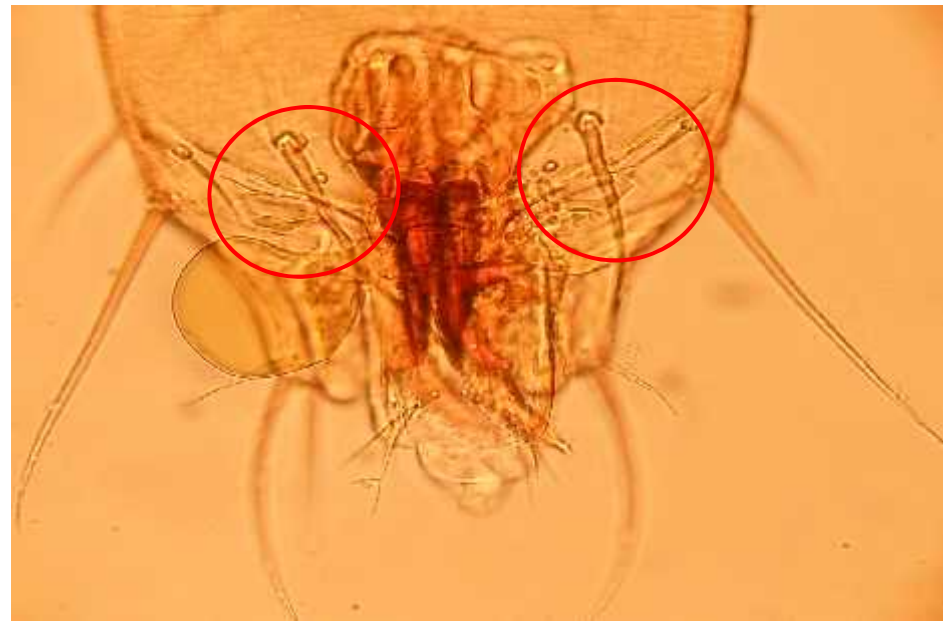


**Área glandular en el esternito III de *C. signipennis***

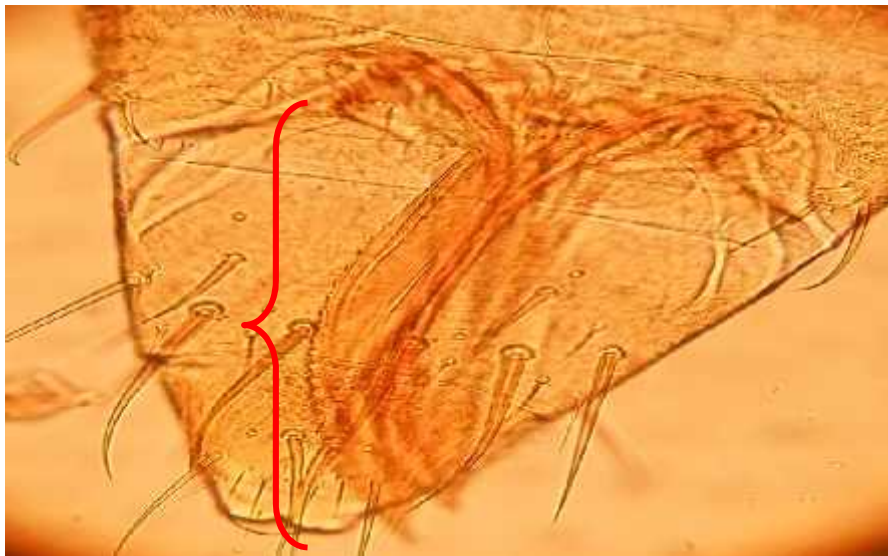




Área glandular del macho de *C. signipennis*



Setas gruesas y espículas del macho de *C. signipennis*



Ovopositor de la hembra de *C. signipennis*



Terguito VIII con un área lateral esculpurada.

*Chaetanaphothrips orchidii*





# BIOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL TRIPS DE LA MANCHA ROJA *C. signipennis*

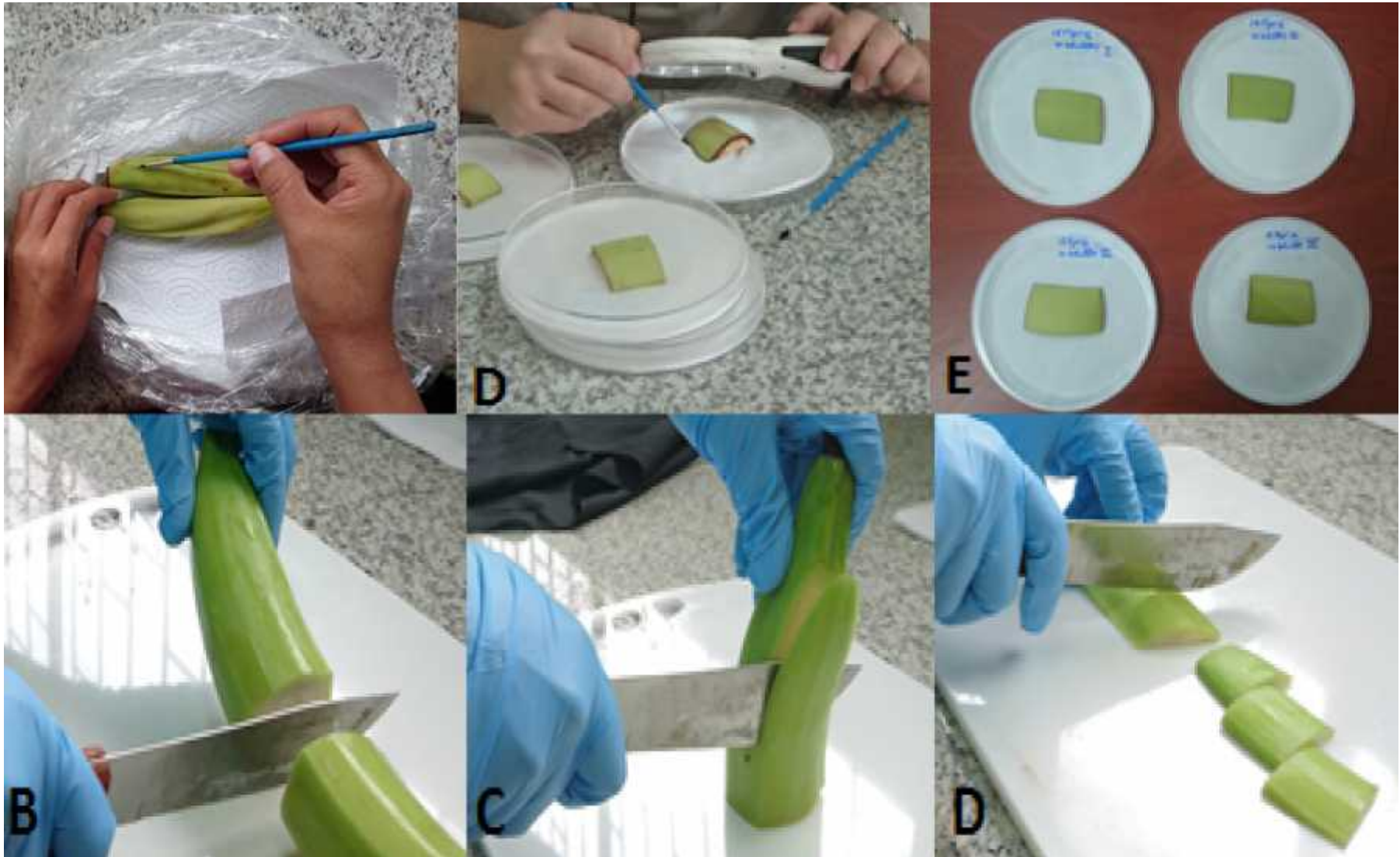


# Biología y comportamiento del trips de la mancha roja *C. signipennis*





# Métodos de cría de *C. signipennis*

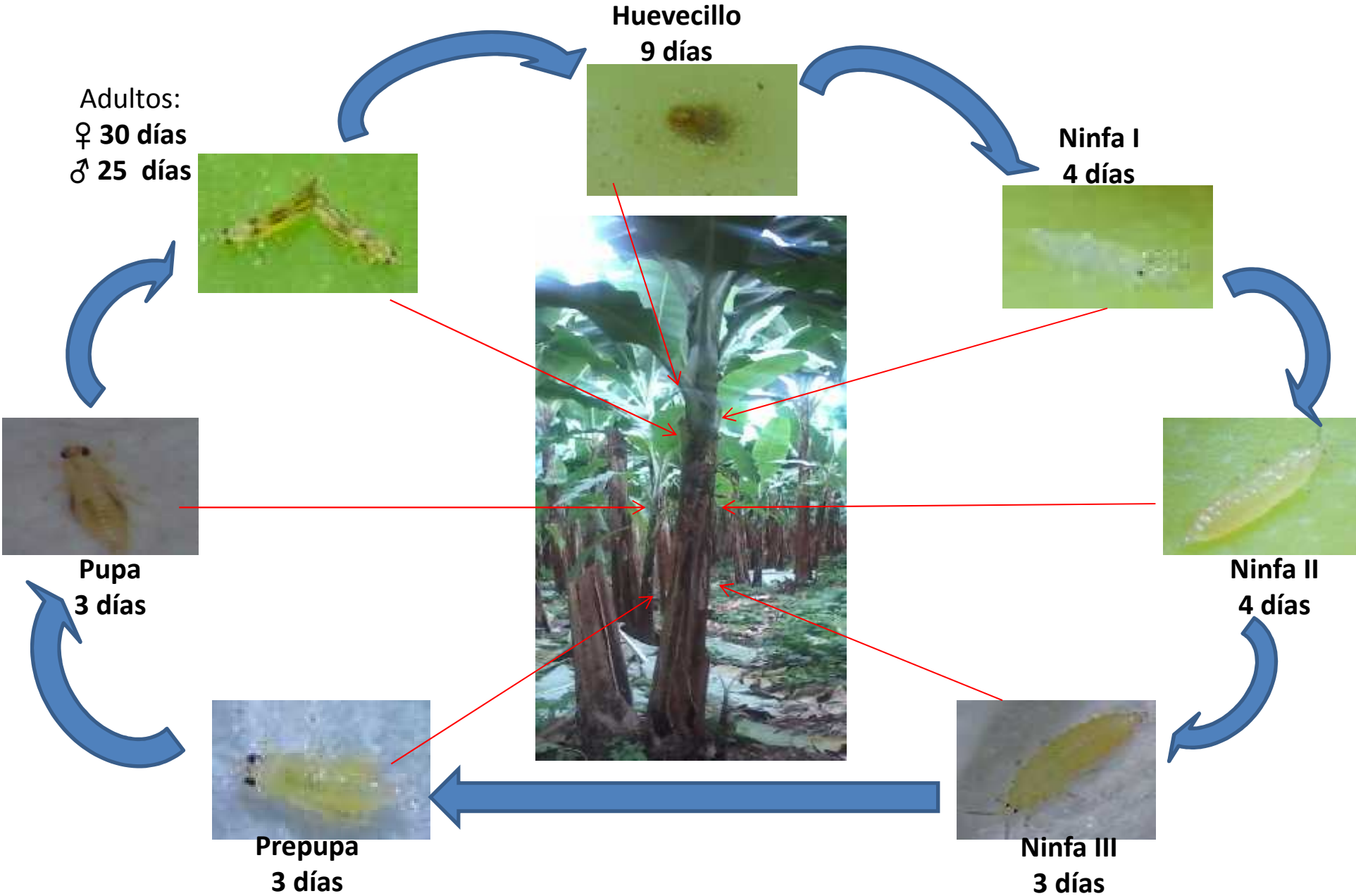


# Biología *C. signipennis* trips de la mancha roja



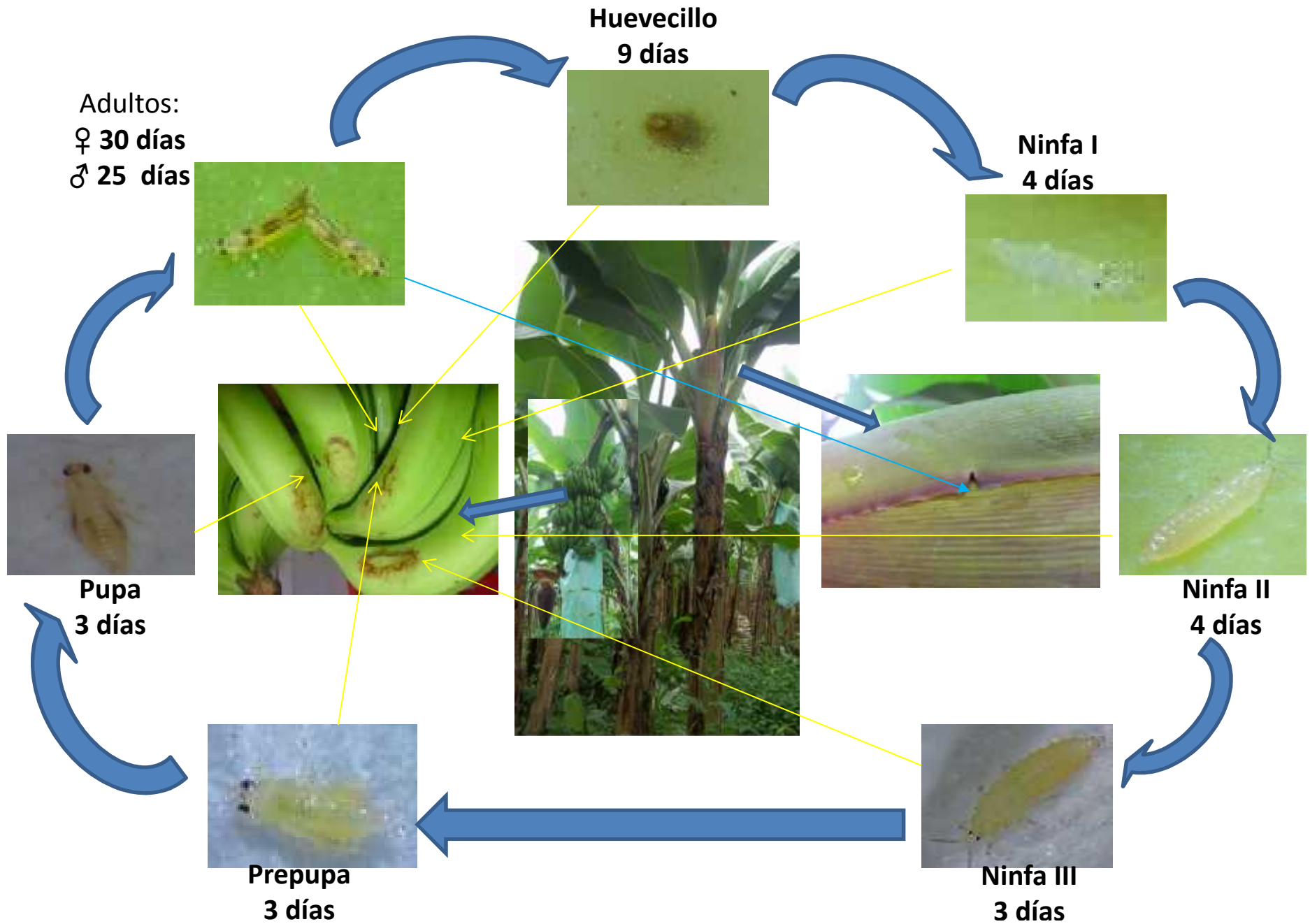
28 días dura el desarrollo desde huevecillo hasta la emergencia de los adultos. Depositán 171 huevecillos.

# Ciclo biológico de *C. signipennis* en pseudotallo





# Ciclo biológico de *C. signipennis* en el racimo



# Etapas del racimo donde se encuentra *C. signipennis*.

1 semana



4 semanas



8 semanas

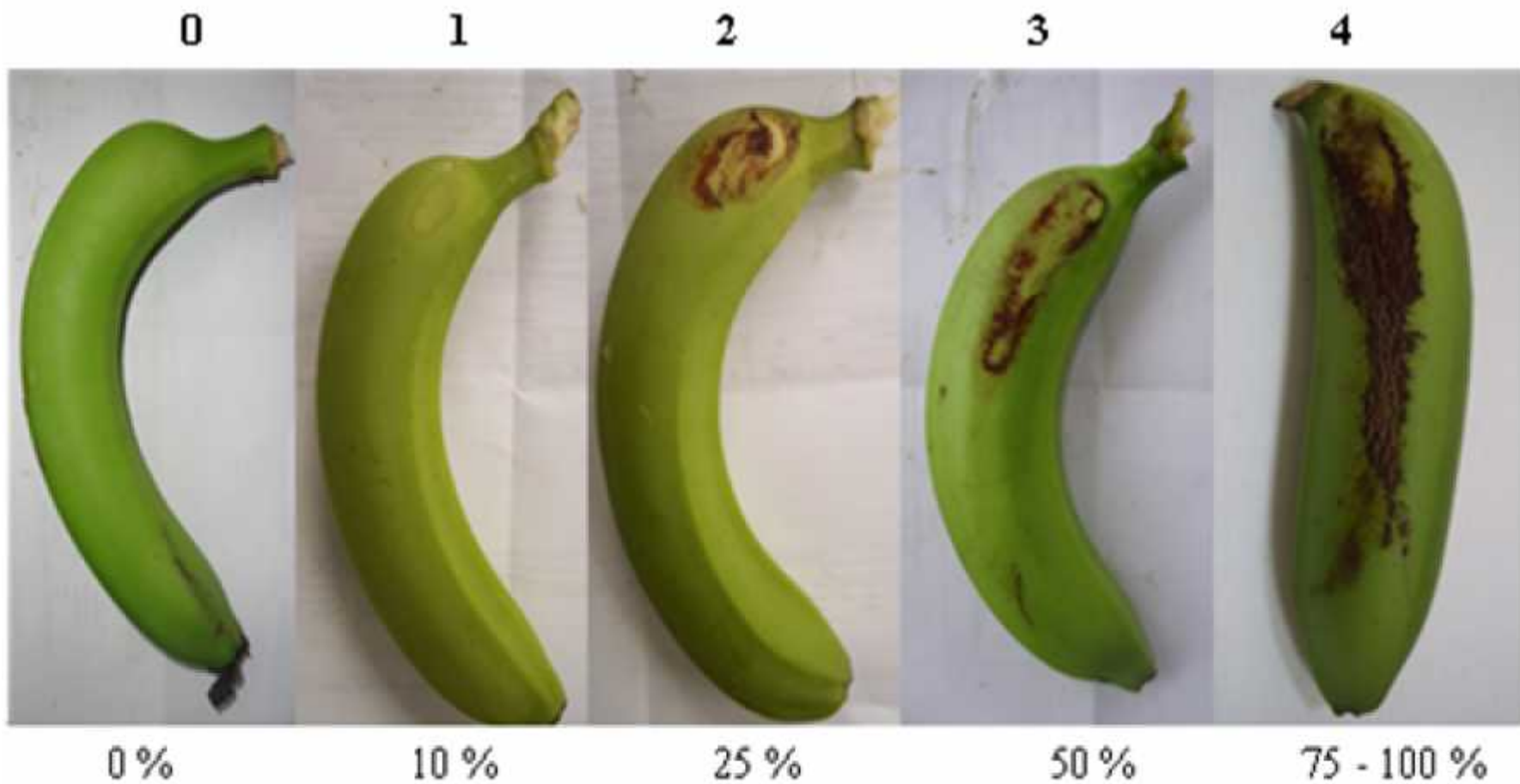




# Los trips se alojan en las vainas foliares y pasan a las inflorescencias



## Escala arbitraria para evaluar daño de trips, propuesta por Arias y Corozo, 2012.



## Cantidad de ninfas que ocasionan diferentes grados de daño en dedos de banano. EELS, INIAP- ASOGUABO, 2013.

Escala	N° Ninfas	Nivel de daño <sup>1/</sup>
0	2	Sin daño
1	5	Lesiones con halo inicial
2	10	Halo con lesiones rojizas
3	15	Halo grande y rojizo
4	20	Halo rojizo con grietas

**1/Para que el daño se manifieste, el insecto debe permanecer en el fruto al menos 15 días**

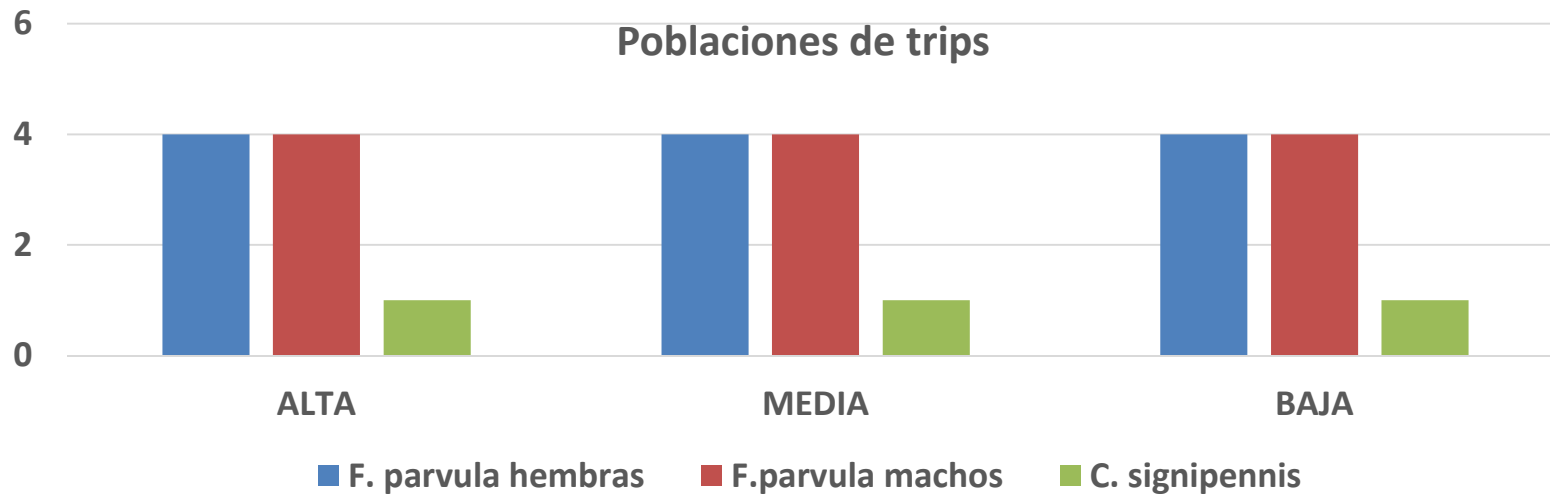
## Cantidad de adultos en dedos de banano que ocasionan daños en dedos de banano. EELS, INIAP, 2013

Escala	N° Adultos	Nivel de daño <sup>1/</sup>
2	2	Halo con lesiones rojizas
3	5	Halo grande y rojizo
4	10	Halo rojizo con grietas
4	15	Halo rojizo con grietas
4	20	Halo rojizo con grietas y completamente manchado

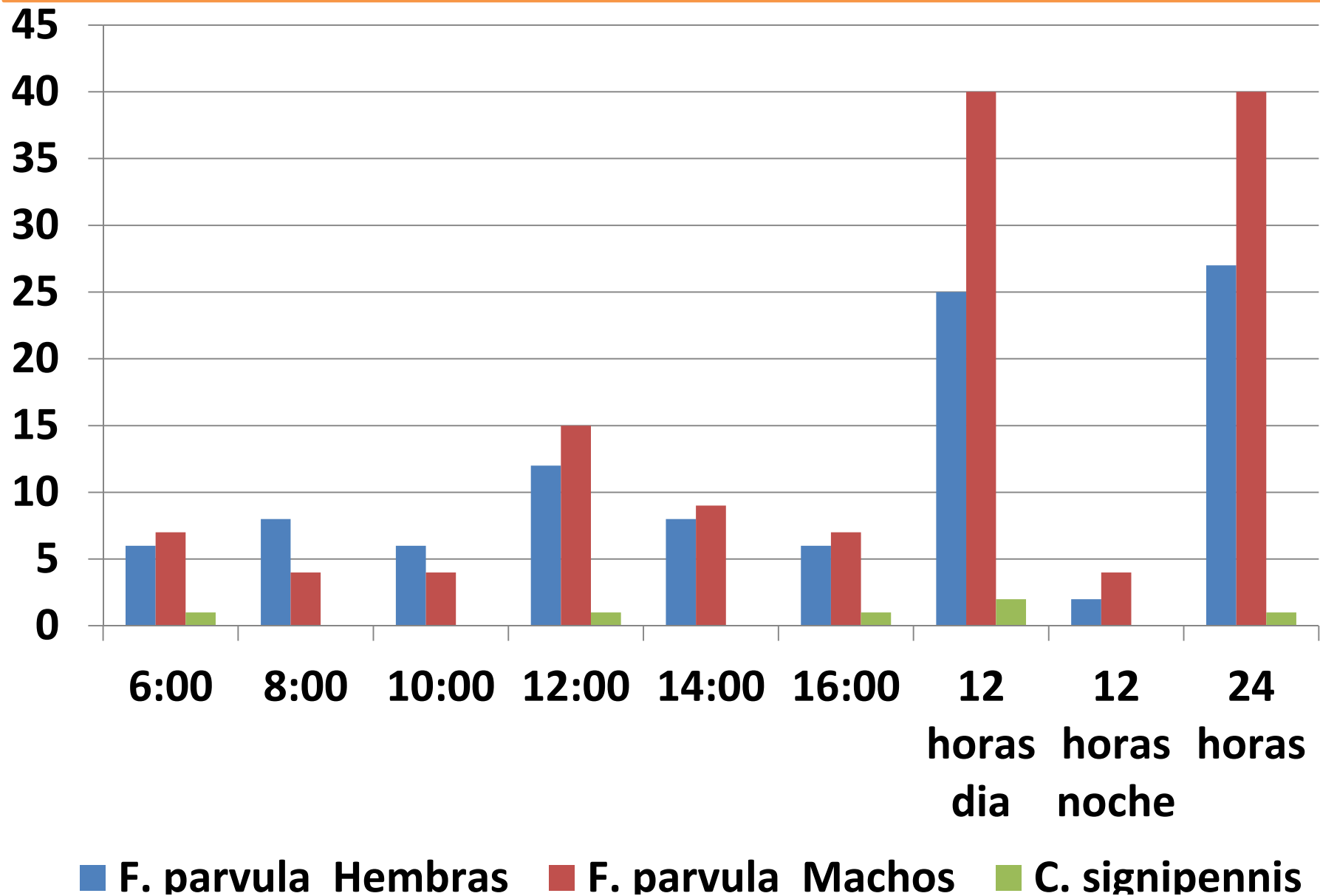
1/Para que el daño se manifieste, el insecto debe permanecer en el fruto al menos 15 días



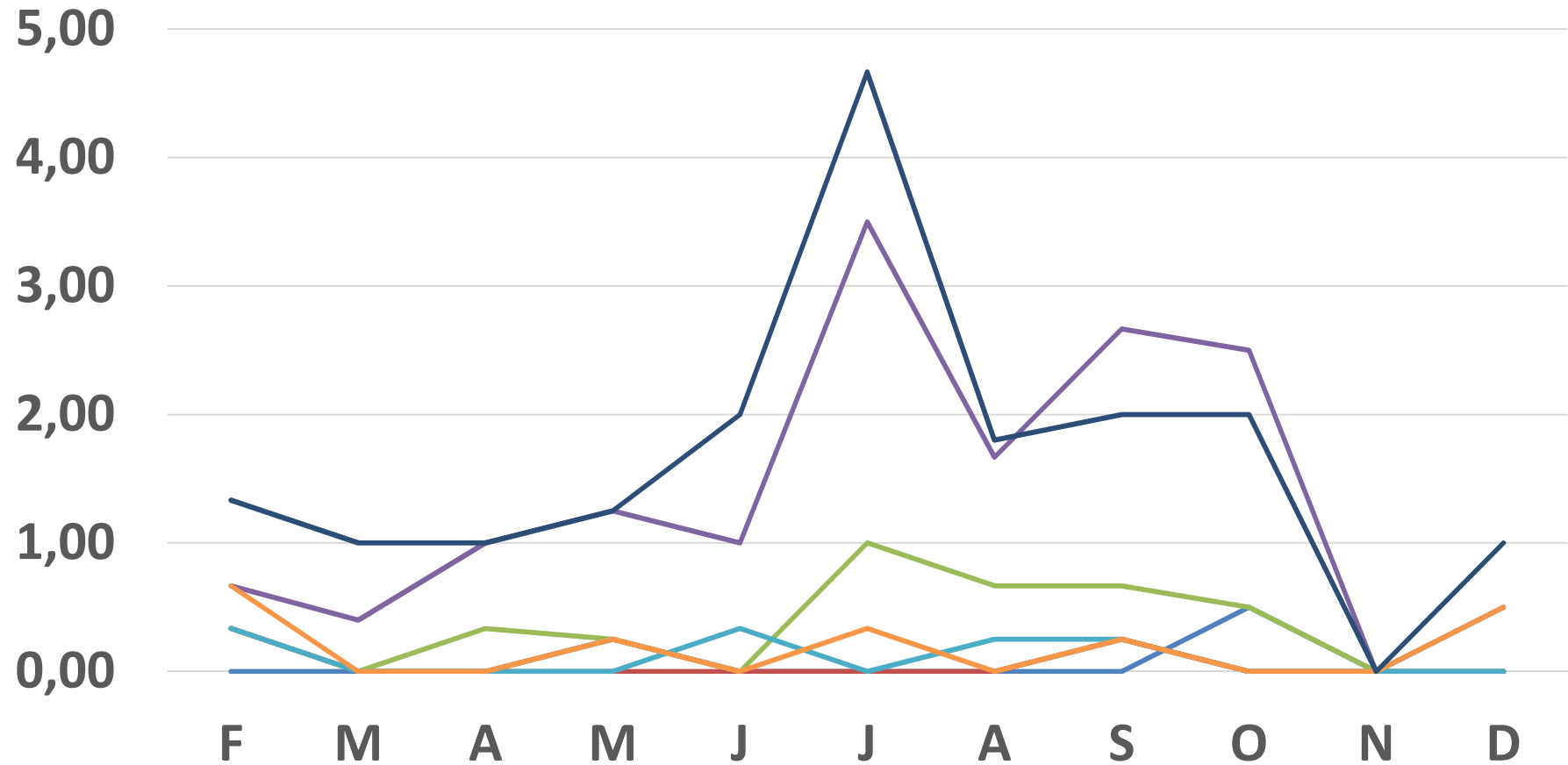
# CAPTURA DE TRIPS EN TRAMPAS CROMÁTICAS



## Horas de mayor captura de trips en trampas azules, finca San Enrique, Balao, Guayas, 2016



## Poblaciones de *C. signipennis* en trampas azules



— Los Angeles — Chaparral — La Envidia — San Enrique  
— San Carlos — Elizabeth — ECOBANEC

# Prospección de pre pupas y pupas del trips de la mancha roja en diferentes sustratos



Colecta de hojarasca



Colecta de suelo (2 cm.)

Embudos de berlesse (7 días)



Evaluación







Sustratos	Provincia El Oro					
	Hda. Los Ángeles			Hda. San Felipe		
	Prepupas	Pupas	<i>B. pallescens</i>	Pre-pupas	Pupas	<i>B. pallescens</i>
Hojarasca a lado del hijo	0	0	0	0	0	0
Hojarasca de planta pronta	0	0	0	0	0	1
Hojarasca con inflorescencia	0	0	1	0	0	1
Suelo a lado del hijo	0	0	1	0	0	0
Suelo de planta pronta	0	0	0	0	0	0
Suelo a lado de inflorescencia	0	0	0	0	0	0
Sustratos	Provincia Guayas					
	Hda. San Carlos			Hda. Seguban		
	Prepupas	Pupas	<i>B. pallescens</i>	Pre-pupas	Pupas	<i>B. pallescens</i>
Hojarasca /plantilla	0	0	1	0	0	5
Hojarasca /pronta	0	0	31	0	0	3
Hojarasca /desflorada	0	0	4	0	0	4
Suelo / plantilla	0	0	0	0	0	3
suelo / pronta	0	0	1	0	0	1
Suelo /desflorada	0	0	1	0	0	0



# Prospección de especies de trips que causan la mancha roja y enemigos naturales



# Prospección, identificación y evaluación de la capacidad depredadora de un chinche y acaro para el control biológico del trips de la mancha roja en banano orgánico



Metodología de cría



Estados de desarrollo de *B. pallescens*. A) Huevecillo; B) Ninfa I; C) Ninfa II; D) Ninfa III; E) Ninfa IV y F) Ninfa V.

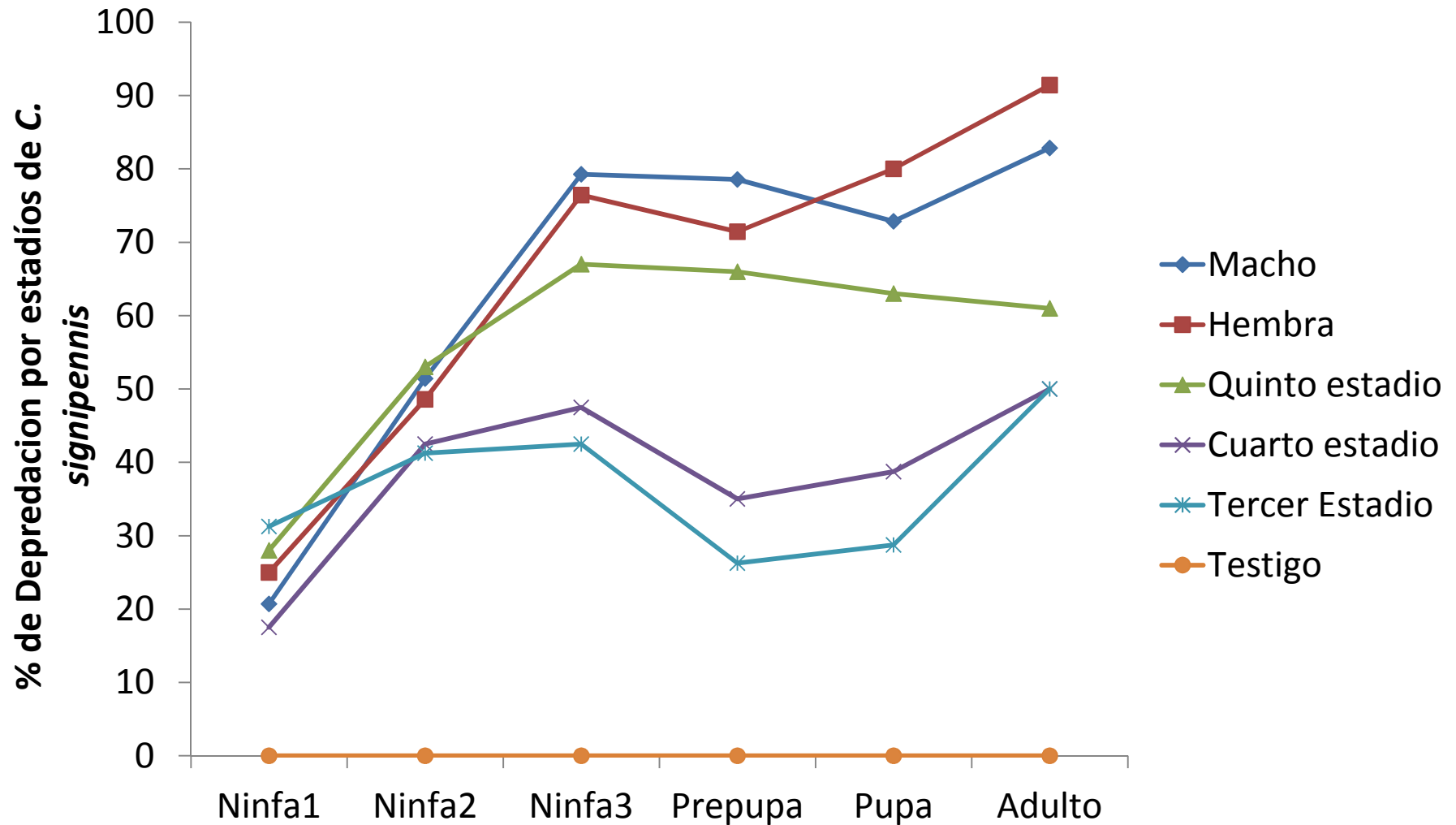


Adultos:  
Hembra y macho

Biología: Estados de Desarrollo	Promedio
Huevos	6.51
Ninfa I	2.14
Ninfa II	2.50
Ninfa III	2.63
Ninfa IV	3.12
Ninfa V	4.50
Total Ninfal	15.01
Adulto ♀	19.03
Adulto ♂	15.05

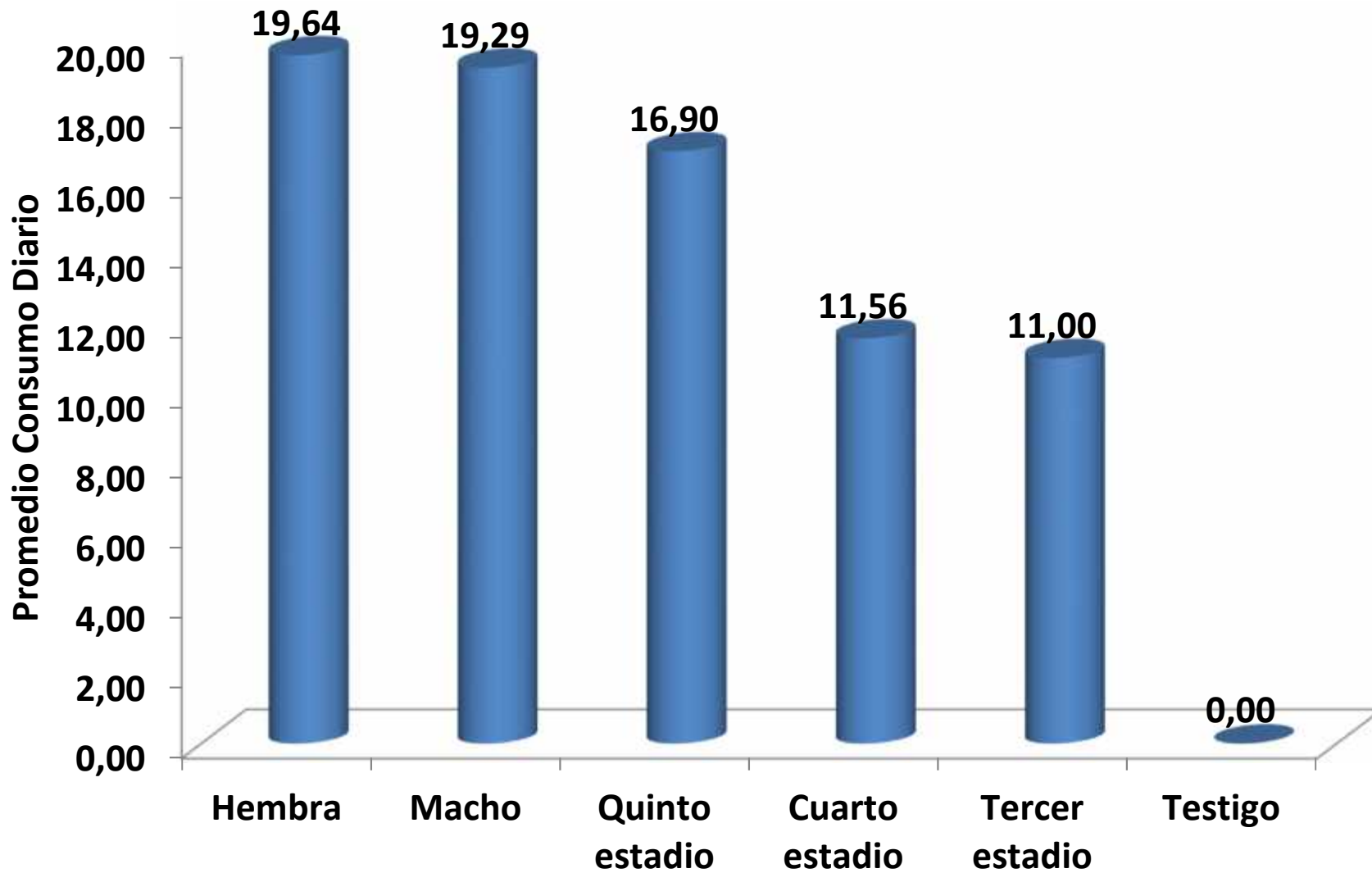
Comportamiento		Promedio
Incubación huevos (Días)		6.51
Periodo Ninfal (Días)		15.01
Longevidad Adulto (Días)	♀	19.03
	♂	15.05
Polifagia del macho (♀/Día)		3.05
Días de la primera postura		2.71
Huevos / Hembra		50
Huevos / Día		3

## Capacidad depredadora de los estados de desarrollo de *Blaptostethus pallescens* (Hemiptera: Anthocoridae).





***C. signipennis* consumidos por los diferentes estados de desarrollo de *B. pallens* .**

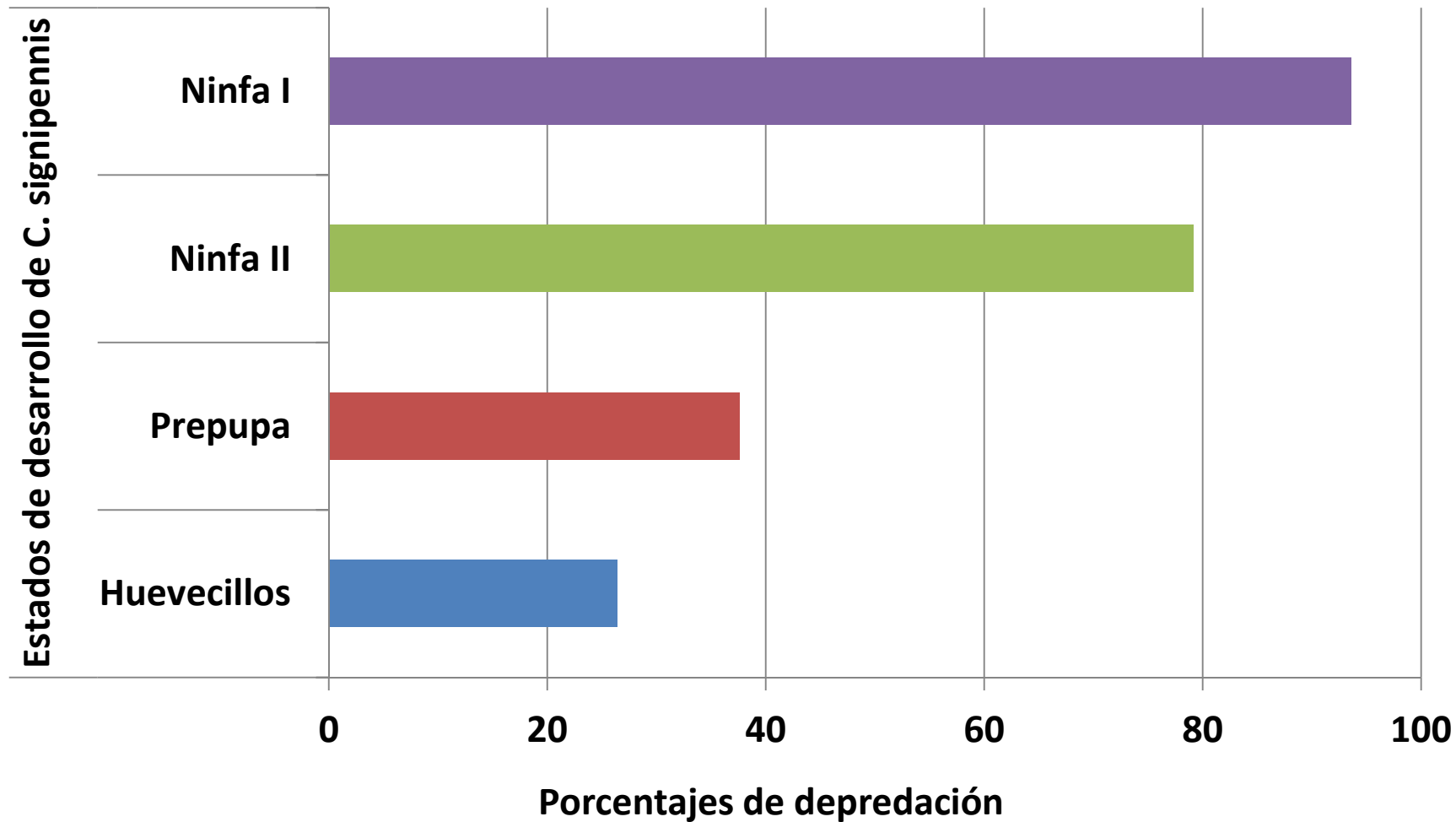


# Evaluación de la capacidad depredadora del ácaro *Ambliseiuis swirkii*



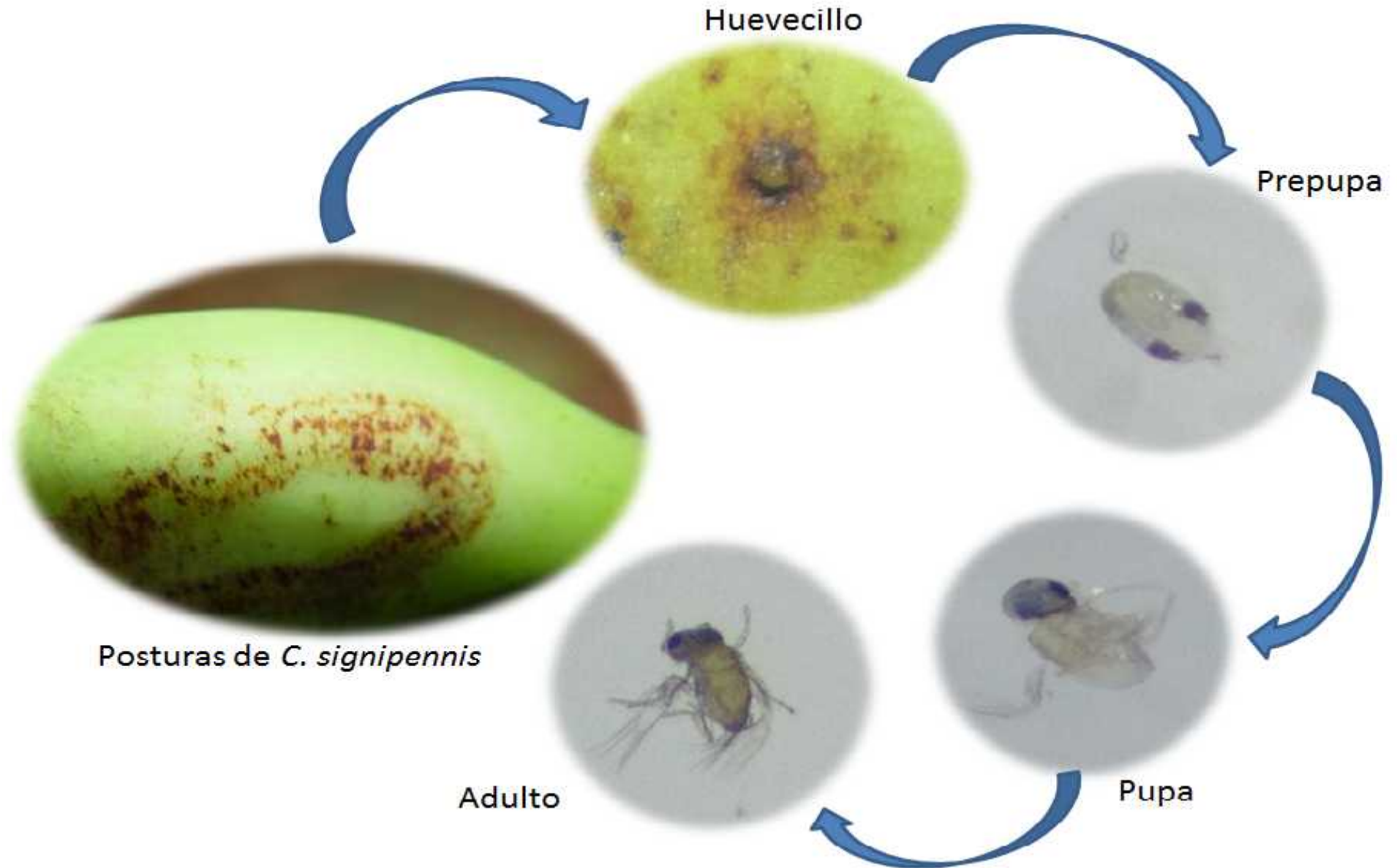


## Estados de desarrollo de *C. signipennis* consumidos por el ácaro *Ambliseiuis swirkii* .



# Parasitoide de huevecillo de *C. signipennis*

## Familia: Mymaridae



# Uso de sustancias atrayentes para el manejo y monitoreo del trips de la mancha roja.

Dosificación



Trampas azules con atrayentes



Instalación de trampas de agua



Instalación de trampas azules







p-Anisaldehido.  
Isonicotinato de etilo.  
Benzaldehido.  
Antranilato de metilo.  
Feronoma thripLine ams.

Evaluación en laboratorio

Tamizado de trampas de agua







**Poblaciones de trips capturados en trampas azules, de agua, con y sin atrayentes en cultivo de plátano (bellota cerrada) , E. E. Litoral Sur, 2015.**

		Especies de trips capturados			
		<i>C. signipennis</i>	<i>F. parvula</i>	Trips amarillo	Trips predador
<b>Trampas con atrayentes</b>					
<b>Azules</b>	<b>p-Anisaldehido.</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Isonicotinato de etilo.</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>Benzaldehido.</b>	<b>4</b>	<b>74</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	<b>Antranilato de metilo.</b>	<b>3</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Testigo sin olor.</b>	<b>4</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Agua</b>	<b>p-Anisaldehido.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
	<b>Isonicotinato de etilo.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
	<b>Benzaldehido.</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
	<b>Antranilato de metilo.</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
	<b>Testigo sin olor.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>



**Poblaciones de trips capturados en trampas azules, de agua, con y sin  
atrayentes en cultivo de plátano (inflorescencia abierta) ,  
E. E. Litoral Sur, 2015.**

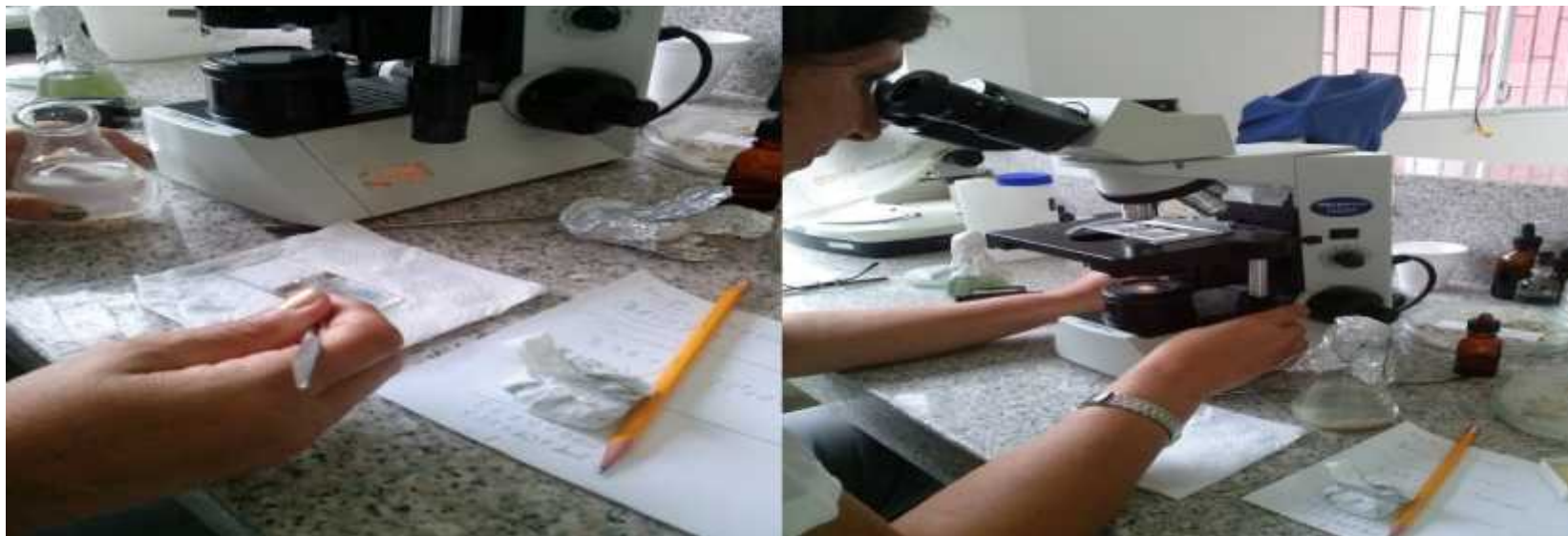
		Especies de trips capturados			
		<i>C. signipennis</i>	<i>F. parvula</i>	Trips amarillo	Trips predador
<b>Trampas con atrayentes</b>					
<b>Azules</b>	<b>p-Anisaldehido.</b>	4	90	46	3
	<b>Isonicotinato de etilo.</b>	4	121	24	2
	<b>Benzaldehido.</b>	7	204	8	2
	<b>Antranilato de metilo.</b>	4	88	4	2
	<b>Testigo sin olor.</b>	9	130	3	1
<b>Agua</b>	<b>p-Anisaldehido.</b>	0	0	3	0
	<b>Isonicotinato de etilo.</b>	0	0	1	0
	<b>Benzaldehido.</b>	1	2	2	1
	<b>Antranilato de metilo.</b>	0	4	3	0
	<b>Testigo sin olor.</b>	0	1	0	0

## Aislamiento de hongos entomopatógenos nativos en diferentes zonas agroecológicas (laboratorio), INIAP, 2015.

Fincas	Lugar	<i>Metarhizium</i> sp. (+ -)	<i>Beauveria</i> sp. (+ -)	<i>Paecilomyces</i> sp. (+ -)	<i>Trichoderma</i> sp* . (+ -)	<i>Fusarium</i> sp. (+ -)	<i>Penicillium</i> sp. (+ -)	<i>Aspergillus</i> sp **. (+ -)
Los Ángeles	El Cambio, El Oro	-	-	-	-	+	+	+
San Enrique	Balao, Guayas	-	-	-	-	+	+	+
Faustino	Balao, Guayas	-	-	-	-	-	+	+
San Gerardo	El Guabo, El Oro	-	-	-	-	+	+	+
La Florida	El Retiro, El Oro	-	-	-	+	+	+	+
San Felipe	Pasaje, El Oro	-	-	-	+	+	+	+
Tres hermanos	Rio Bonito, El Oro	-	-	-	+	+	+	+
Banano Orgánico	Roberto Astudillo, Guayas	-	-	-	+	+	+	+
Pilar	El Guabo, El Oro	-	-	-	-	-	+	+
Seguban	Lorenzo de Garaicoa, Guayas	-	-	-	-	+	+	+
San Carlos	Mariscal Sucre, Guayas	-	-	-	+	-	+	+
Chaparral	Pasaje, El Oro	-	+	+	-	-	-	-

(+)Positivo y (-)Negativo para la presencia de Hongos en diferentes diluciones. Antagonista\* . Saprófito\*\*

# Eficacia de entomopatógenos formulados sobre trips de la mancha roja en laboratorio



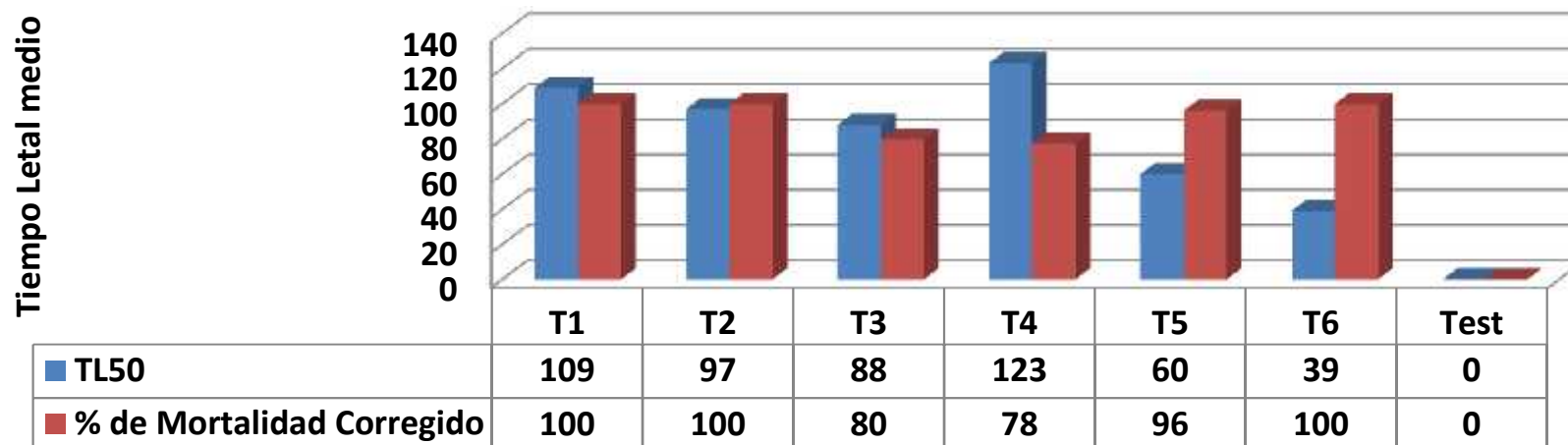
Conteo de esporas viables de los entomopatógenos: *Beauveria bassiana*, *Metharrhizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis*, BMP (*Beauveria*, *Metharrhizium* y *Paecilomyces*), *Saccharopolyspora spinosa*



Evaluación de la mortalidad después de la aplicación de los entomopatógenos.

## Eficacia de los tratamientos según Abbott. INIAP – EELS, 2015.

Tratamientos	Dosis	Porcentaje de eficacia
1. <i>Beauveria bassiana</i>	0.05 gr/ml	100
2. <i>Bacillus thuringiensis</i>	0.10 gr/ml	100
3. <i>Beauveria + Metharrhizium + Paecilomyces</i> (BMP)	0.15 gr/ml	80
4 <i>Paecilomyces lilacinum</i> (comercial)	0.10 gr/ml	78
5. <i>Paecilomyces lilacinum</i> (nativo)	0.2 gr/ml	96
6. <i>Saccharopolyspora spinosa</i>	0.10 cc/ml	100
Testigo	0.0	0



Tiempo letal medio y mortalidad causada por entomopatógenos sobre adultos de *C. signipennis*.



- **S. spinosad** causo el 100% de mortalidad de *C. signipennis* a las 39 horas.
- **P. lilacinum (nativo)** provocó el 96% de mortalidad de *C. signipennis* a las 60 horas.
- **Mortalidades del 100 %** también se lograron con *B. bassiana* y *B. thuringiensis*, a las 109 y 97 horas respectivamente.

# Eficacia de bioinsecticidas sobre poblaciones del trips de la mancha en condiciones de laboratorio



# Eficacia de bioinsecticidas para el manejo de *C. signipennis* en laboratorio

## TRATAMIENTOS:

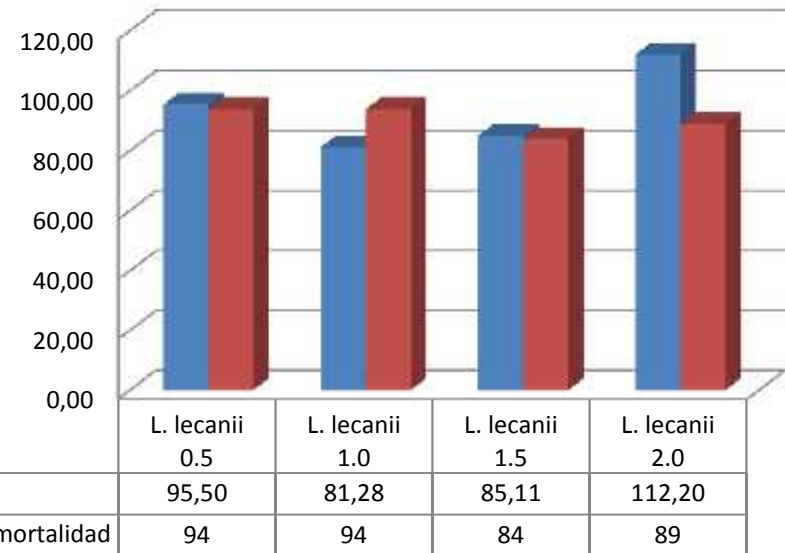
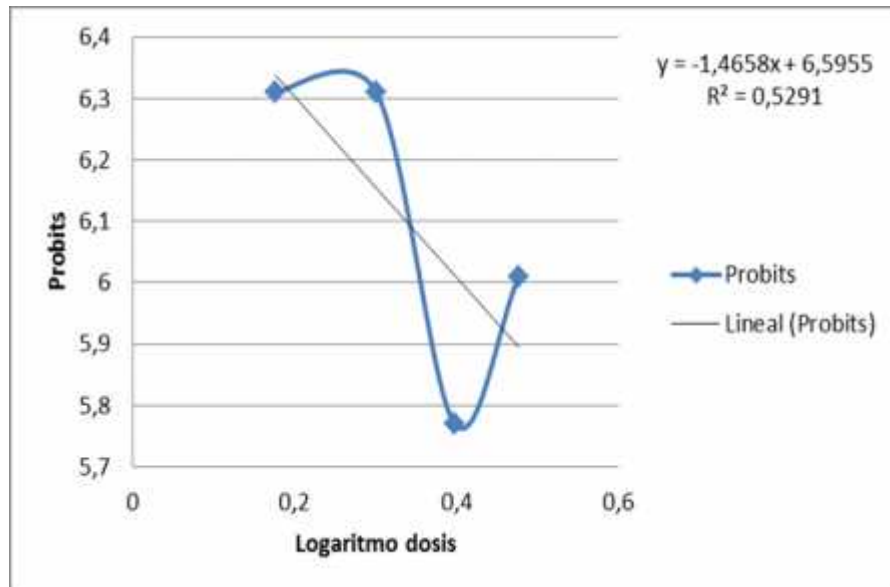
- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Lecanicillium lecanii</i> (G1)           | 0.5 % = 500 g/ha (0.5 g/L de agua)      |
| 2. <i>Lecanicillium lecanii</i> (G1)           | 1.0 % = 1000 g/ha (1.0 g/L de agua)     |
| 3. <i>Lecanicillium lecanii</i> (G1)           | 1.5 % = 1500 g/ha (1.5 g/L de agua)     |
| 4. <i>Lecanicillium lecanii</i> (G1)           | 2.0 % = 2000g/ha (2.0 g/L de agua)      |
| 5. Aceite de neem (G2)                         | 0.13 % = 500 cc/ha (0.13 cc /L de agua) |
| 6. Aceite de neem (G2)                         | 0.25 % = 1000 cc/ha (0.25 cc/L de agua) |
| 7. Aceite de neem (G2)                         | 0.38 % = 1500 cc/ha (0.38 cc/L de agua) |
| 8. Aceite de neem (G2)                         | 0.50 % = 2000 cc/ha (0.50 cc/L de agua) |
| 9. Testigo convencional (Alitiol) (G3)         |   |
| 10. Testigo absoluto (sin bioinsecticida) (G3) |   |

# RESULTADOS (Laboratorio)

Dosis letal media de *L. lecanii* en adultos de *C. signipennis*.

Dosis g/100 mL	Log Dosis	Probits	DL <sub>50</sub>
0,50	0,2	6,31	1,38 g/100 mL
1,00	0,3	6,31	
1,50	0,4	5,77	
2,00	0,5	6,01	

**Análisis Probits de dosis letal media de *L. lecanii* en adultos de *C. signipennis***



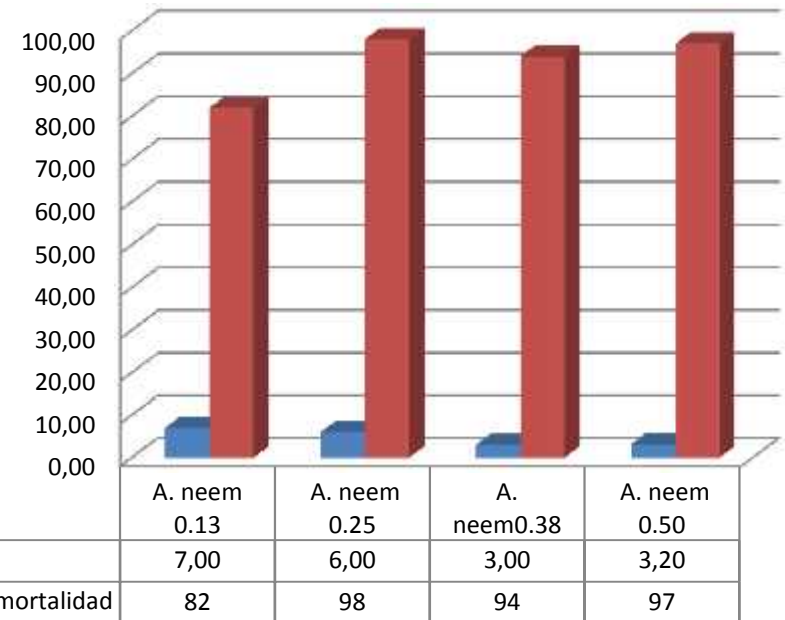
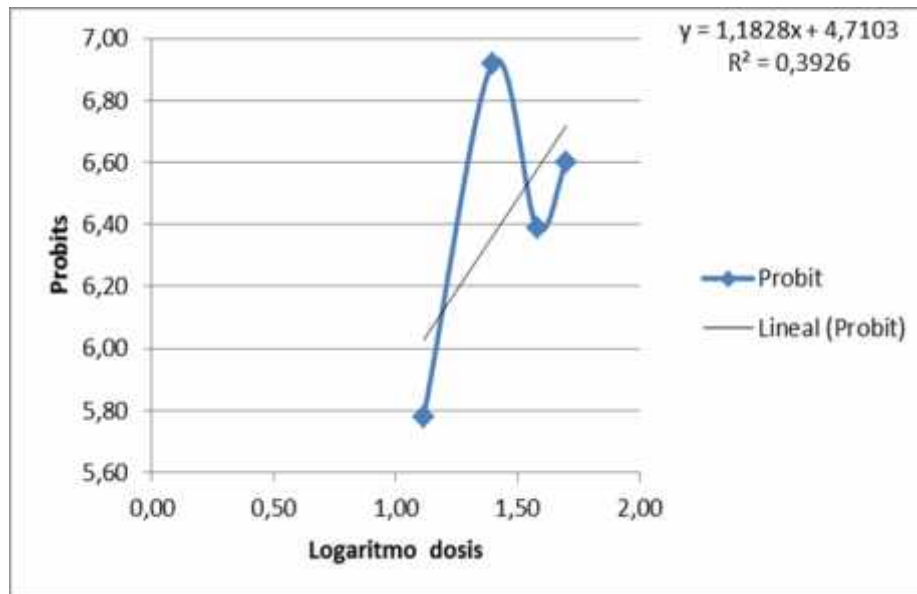
**Tiempo letal medio y porcentaje de mortalidad causado por *L. lecanii* en adultos de *C. signipennis*, en laboratorio.**



## Dosis letal media de Aceite de neem en adultos de *C. signipennis*.

Dosis cc/mL	Log dosis	Probits	DL <sub>50</sub>
0,13	1,11	5,78	0,18cc/100 mL
0,25	1,40	6,92	
0,38	1,58	6,39	
0,50	1,70	6,60	

### Análisis Probits de dosis letal media de aceite de neem en adultos de *C. signipennis*



**Tiempo letal medio y porcentaje de mortalidad causado por aceite de neem en adultos de *C. signipennis*, en laboratorio.**

**Porcentaje de mortalidad corregida en adultos de *C. signipennis* después del uso de bioinsecticidas en laboratorio. INIAP-EELS, 2015.**

Tratamientos		Porcentaje de mortalidad	Porcentaje de mortalidad corregida
Productos	Concentraciones		
L. lecanii	0,5 g/L	94,00	93,40
L. lecanii	1,0 g/L	94,00	<b>94,40</b>
L. lecanii	1,5 g/L	84,00	82,41
L. lecanii	2,0 g/L	89,00	87,91
A. neem	0,13 cc/L	82,00	80,22
A. neem	0,25 cc/L	98,00	<b>97,80</b>
A. neem	0,38 cc/L	94,00	93,40
A. neem	0,50 cc/L	97,00	96,70
Testigo Alitiol	2,00 cc/L	100,00	<b>100,00</b>
Testigo absoluto	Sin insecticida	9,00	0,00

- La dosis letal media (DL<sub>50</sub>) de *L. lecanii* que eliminó más del 52,9 % de adultos de trips de la mancha roja fue 1,38 g/100mL.
- El tiempo letal medio (TL<sub>50</sub>) de *L. lecanii* fue de 81 horas con el 94 % de mortalidad en adultos de trips de la mancha roja, con la dosis de 1 g/100 mL.
- El extracto vegetal A. neem en la dosis 0,18 g/100 mL (DL<sub>50</sub>) ocasionó el 39,2 % de mortalidad en adultos del trips de la mancha roja.
- El 98 % de mortalidad en adultos del trips de la mancha roja se obtuvo después de 6 horas de haber aplicado 0,25 g/100 mL (TL<sub>50</sub>) de A. neem .
- Entre los grupos de tratamientos, *L. lecanii* 1g/L y A. neem 0.25 cc/L presentaron los mayores porcentajes de mortalidad acumulada y corregida.

**Los racimos protegidos con fundas simples transparentes presentan el 97 % de dedos sin mancha roja.**





# Evaluación de productos comerciales conocidos

Tratamientos		Dosis
1	<i>L. lecanii</i>	1,00 g/L
2	A. neem	0,25 cc/L
3	Testigo convencional	Fundas tratadas con bifentrina
4	Testigo MIP (Alitiol + Fundas transparente de alta densidad con orificios de 3mm de diámetro).	2,00 cc/L
5	Testigo orgánico (Manejo del productor con Phyriplus)	6,00 cc/L
6	Testigo absoluto	Sin enfundar

## CAMPO



Primera aplicación



Segunda aplicación





Tercera aplicación



# RESULTADOS CAMPO

**Dedos de banano afectados por mancha roja en ensayo de campo. Balao, provincia del Guayas. INIAP-EELS, 2015.**

Tratamientos	Porcentaje de dedos afectados	
	4 semanas	10 semanas
A. neem	0 a <sup>1/</sup>	0 a <sup>1/</sup>
L. lecanii	3 b	3 b
Alitiol	3 b	3 b
Phyriplus	2 b	2 b
Convencional	0 a	0 a
Absoluto	26 d	99 d
Significancia	**	**
CV (%)	12,65	3,91

- Los productos Aceite de neem (1g/L de agua) y Convencional (bifentina) protegen el 100% de los racimos de banano del daño causado por el trips de la mancha roja.
- Phyriplus (6 cc/L de agua), L. lecanii (1g/L de agua) y Alitiol (2 cc/L de agua) protegen los racimos de banano de los daños que causa el trips de la mancha roja en 98 %, 97 % y 97 % respectivamente.

# Capacitación a técnicos y productores



## Capacitación a técnicos y productores en Perú



## Capacitación a técnicos y productores en Rep. Dominicana





# Curso de Capacitación a socios del proyecto “Metodologías de cría de *Chaetanophothrips signipennis*”

Febrero 20-24 del 2017







**En Finca El Refugio en Simón Bolívar, recinto El Arenero, propiedad del Sr. John Moserrate, tuvo lugar la practica de campo. De izquierda a derecha: Candelario Pacherre (Universidad Nacional de Piura, Perú), Juan Carlos Rojas (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria-INIA, Perú, Sardis Medrano (Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales-IDIAF, República Dominicana, Elena Corozo (Bioversity International), Sr. John Monserrate, Myriam Arias (Bioversity International), Ricardo Delgado (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP, Ecuador) y Danny Alburqueque (INIA, Perú).**

# Capacitación en metodología destructiva para evaluar poblaciones de trips



**Mayor conocimiento sobre el  
ciclo de vida del trips y  
oportunidades de  
interrumpirlo**

**Integración de practicas: Aplicación de productos orgánicos, protección con fundas simples transparentes de 3 mm de diámetro en inflorescencia 60, más desflore, deschive, colocación de protectores, eliminación de dedos falsos, se obtiene el 98% de dedos sin mancha roja.**





Avances :

Antes de las aplicaciones se evaluaron al azar 5 racimos recién cosechados, y se registraron los siguientes datos.

Número de racimo	Número de manos	Número de dedos	Dedos afectados según escala				
			1	2	3	4	5
1	7	76	0	8	22	46	0
2	8	115	0	0	29	86	0
3	7	81	0	11	44	26	0
4	7	99	0	6	28	57	8
5	7	86	0	16	26	37	7
<b>Total</b>	36	457	0	41	149	252	15
<b>%</b>			0	8.98	32.60	55.14	3.28

# Manejo del thrips de la mancha roja en Perú

Productos y dosis	Bellota al enfunde (semana I)	Racimo semana II	Racimo semana III	Pseudotallo y cogollo	Ambiente
ENTRUST (Spinosad) dosis 0.1 L/ha		x			
Aceite Agrícola, Dosis 1 litro/ha				x	
Caldo Sulfo calcico, Dosis 2 kg/200Lt para 1 ha				x	
Gorplus, Dosis 1.5 Lt/ha		x		x	

## Manejo del óxido rojo en República Dominicana

Productos y dosis	Bellota al enfunde (semana I)	Racimo semana II	Racimo semana III	Cogollo	Hijo de sucesión
Spinosad 0,5 cc/L de agua		x			
Spinosad 0,5 cc/L de agua	x			x	
Spinosad 0,5 cc/L de agua			x		
Jabón potásico		x			
Jabón potásico	x			x	
Jabón potásico			x		
Jabón potásico					x
Anamú (50%) + jabón potásico (50%)		x	x		
Extracto de ajo	x				

## Evaluación de daños causados por *C. signipennis* en plátano

Estudios bajo implementación:

Sitio Panigón, Chimbo, Milagro en la platanera no enfundan ni aplican insecticidas.

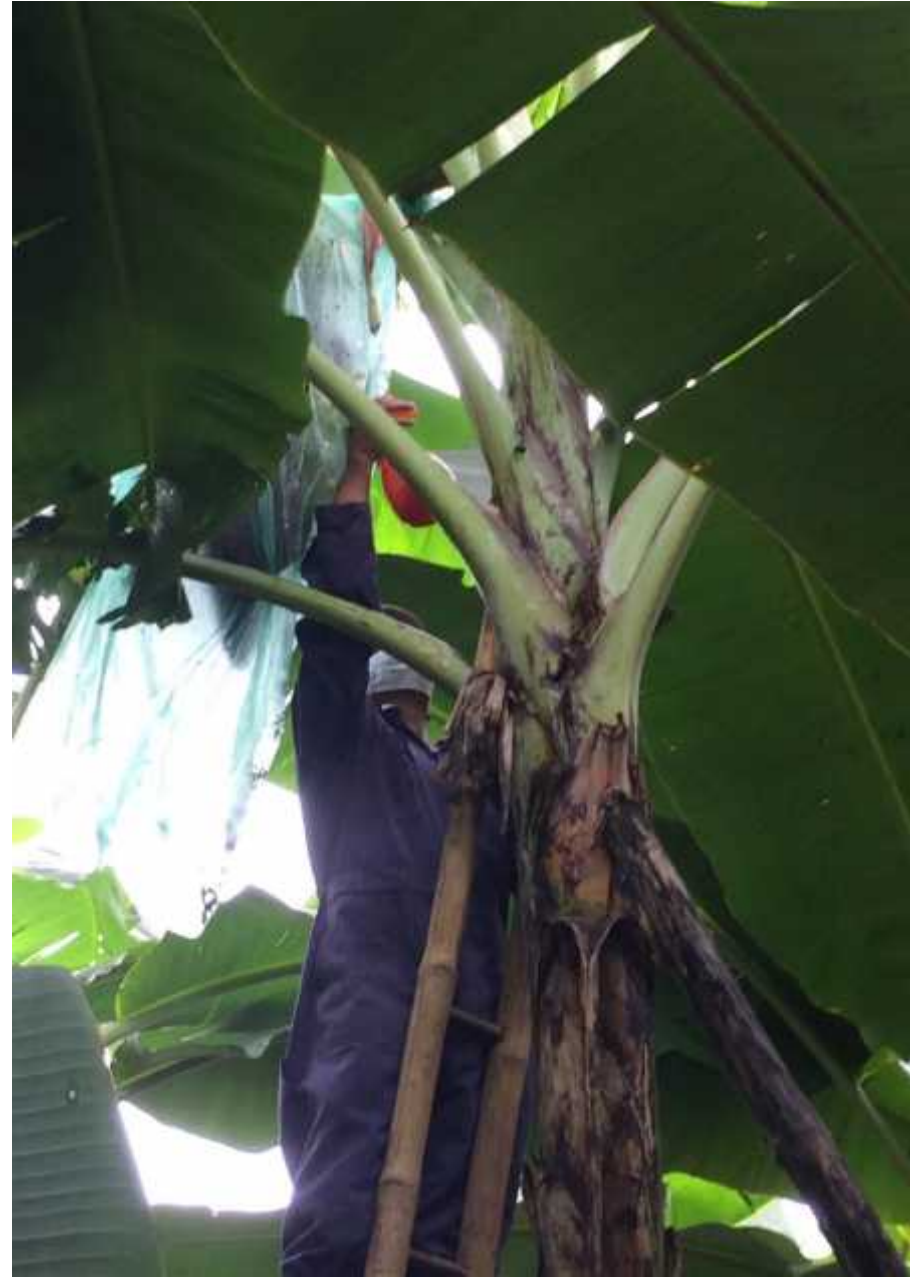
Los racimos presentan el 100 % de manos afectadas, y los dedos con diferentes grados de infestación según la escala.



Factores a comparar:

- Porcentaje de manos y dedos sanos a las cuatro semanas.
- Porcentaje de manos y dedos sanos a las diez semanas después haber aplicado los tratamientos.





**Integración de practicas: Aplicación de productos orgánicos, protección con fundas simples transparentes de 3 mm de diámetro en inflorescencia 60, más desflore, deschive, colocación de protectores, eliminación de dedos falsos, se obtiene el 98% de dedos sin mancha roja.**



## **RECOMENDACIÓN**

- Cada país puede adoptar y adaptar las diferentes opciones tecnológicas, apoyándose siempre con investigaciones locales.

# MUCHAS GRACIAS



[myriarias@yahoo.com.mx](mailto:myriarias@yahoo.com.mx)





