



**21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE**
21st International Oil Palm Conference

Diagnóstico y estrategias de manejo de plagas y enfermedades en cultivares híbrido OxG

Anuar Morales – Greicy A. Sarria

Programa de Manejo Integrado de Insectos Plaga y
Enfermedades



2025



Enfermedades en cultivares híbrido OxG en Colombia



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Pestalotiopsis

Uwemyces

Marchitez sorpresiva

Pudrición del cogollo

Pudrición seca del estípite

Pudrición húmeda del estípite

Pudrición negra del fruto

Pudrición blanca del fruto

Pudrición de bases peciolares



Zona Central



Zona Norte



Zona Suroccidental



Pestalotiopsis

Uwemyces

Pudrición de cogollo

Pudrición seca del estípite

Pudrición húmeda del estípite

Pudrición blanca del fruto

Pudrición acuosa del meristemo

Anillo rojo

Marchitez sorpresiva

Pudrición del cogollo

Pudrición seca del estípite

Pudrición húmeda del estípite

Marchitez letal

Pudrición de bases peciolares

Pudrición negra del fruto



Pestalotiopsis

Uwemyces

Pudrición del cogollo

Pudrición blanca del fruto

Pudrición negra del fruto

Pudrición de bases peciolares

Anillo rojo



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Anillo rojo



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Estrategia de manejo

- ✓ **Monitoreo** al menos una vez al mes
- ✓ **Detección oportuna y eliminación oportuna de palmas afectadas.**
- ✓ Tratamiento de residuos en el sitio afectado
- ✓ Establecimiento de coberturas
- ✓ Aplicación de insecticidas sistémicos en el sitio y en plantas circunvecinas.
- ✓ Trampas para la captura de adultos de *R. palmarum* vector de AR. Estas deben llevar la feromona de agregación y una kairomona de caña de azúcar y agua melaza.
- ✓ El éxito del trampeo está en el uso correcto de la trampa y en su adecuado mantenimiento. Para el control del Anillo rojo las trampas se deben colocar en el perímetro de las plantaciones y distanciadas cada 100 metros. .



Bursaphelenchus cocophilus



Añublo foliar o Pestalotiopsis



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



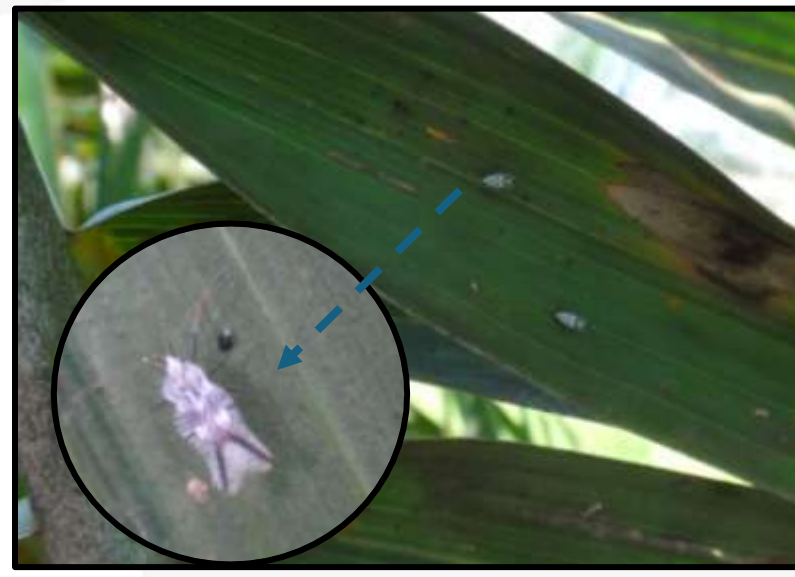
Article

Foliar Lesions Induced by *Pestalotiopsis arengae* in Oil Palm (O × G) in the Colombian Southwest Palm Zone

William Fabian Betancourt-Ortiz, Hector Camilo Medina-Cardenas , Jose Luis Padilla-Agudelo ,
Francía Helena Varón, Yuri Adriana Mestizo-Garzón, Anuar Morales-Rodríguez and Greicy Andrea Sarria-Villa

Plant and Disease Program—Phytopathology Area, Colombian Oil Palm Research Center (CENIPALMA),
Centro Empresarial Puentevedra, Calle 98 N° 70-91, Piso 14, Bogotá 111211, Colombia;
fabiarb-13290@hotmail.com (W.B.-O.); hmedina@gmail.com (H.C.M.-C.); jlpadilla@cenipalma.org (J.L.P.-A.);
franciavaron@gmail.com (F.H.V.); ymestizo@cenipalma.org (Y.A.M.-G.); amorales@cenipalma.org (A.M.-R.);
* Correspondence: gsarria@cenipalma.org

Abstract: In Colombia, plantings with the oil palm hybrid between *Elaeis oleifera* × *Elaeis guineensis*, known as O × G hybrid, have increased due to its tolerance to bud rot. Despite this, different degrees of foliar necrosis, chlorosis, and leaf blight have been reported in some cultivars; therefore, this work aimed to diagnose this problem. We visited plantation plots with palms exhibiting the mentioned symptoms and collected 21 samples of affected tissues in different disease states. The affected tissues were examined and seeded in a culture medium. Pathogenicity tests were performed and the isolates were characterized by culture and morphological and molecular features. *Corynespora*, *Colletotrichum*, *Phoma*, and 25 *Pestalotiopsis*-like fungi were isolated from the foliar lesions. In the



Añublo foliar - Pestalotiopsis



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

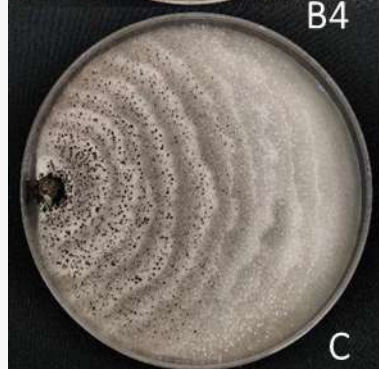
Efecto biocontroladores sobre el desarrollo de la lesión



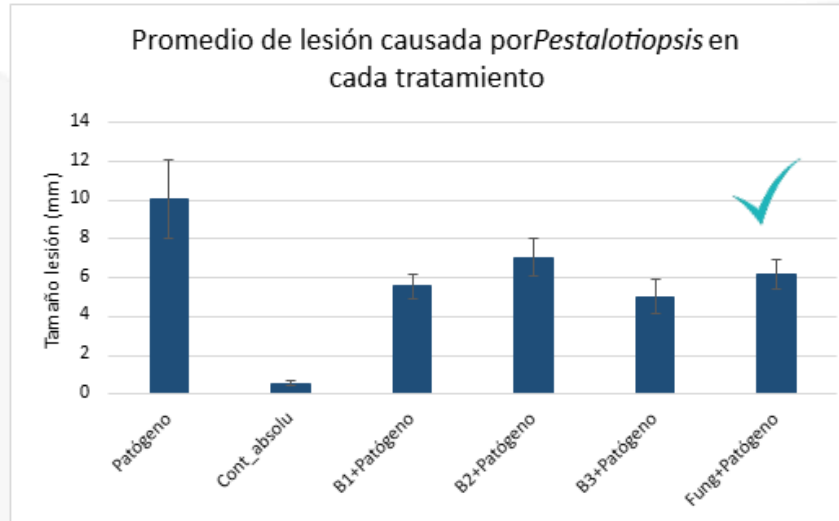
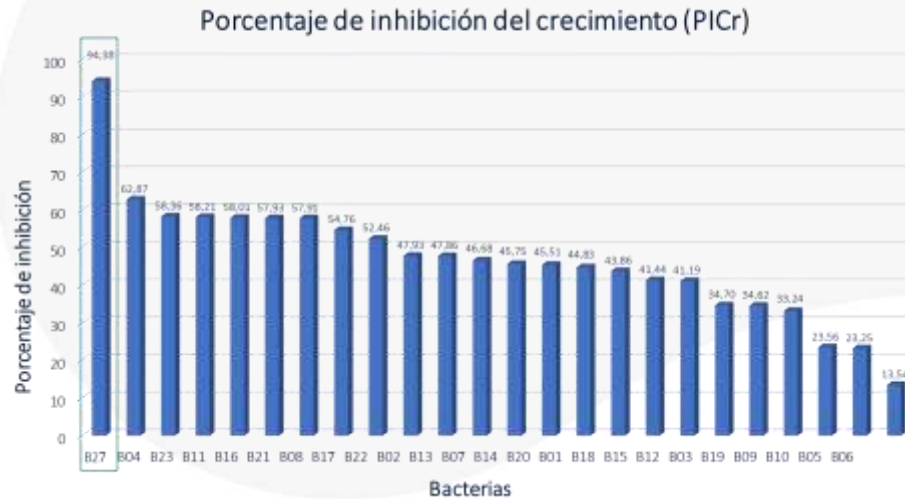
B27



B4



C



B1 (B16)



B2 (B22)



B3 (B27)



Fungicida



Patógeno



Control



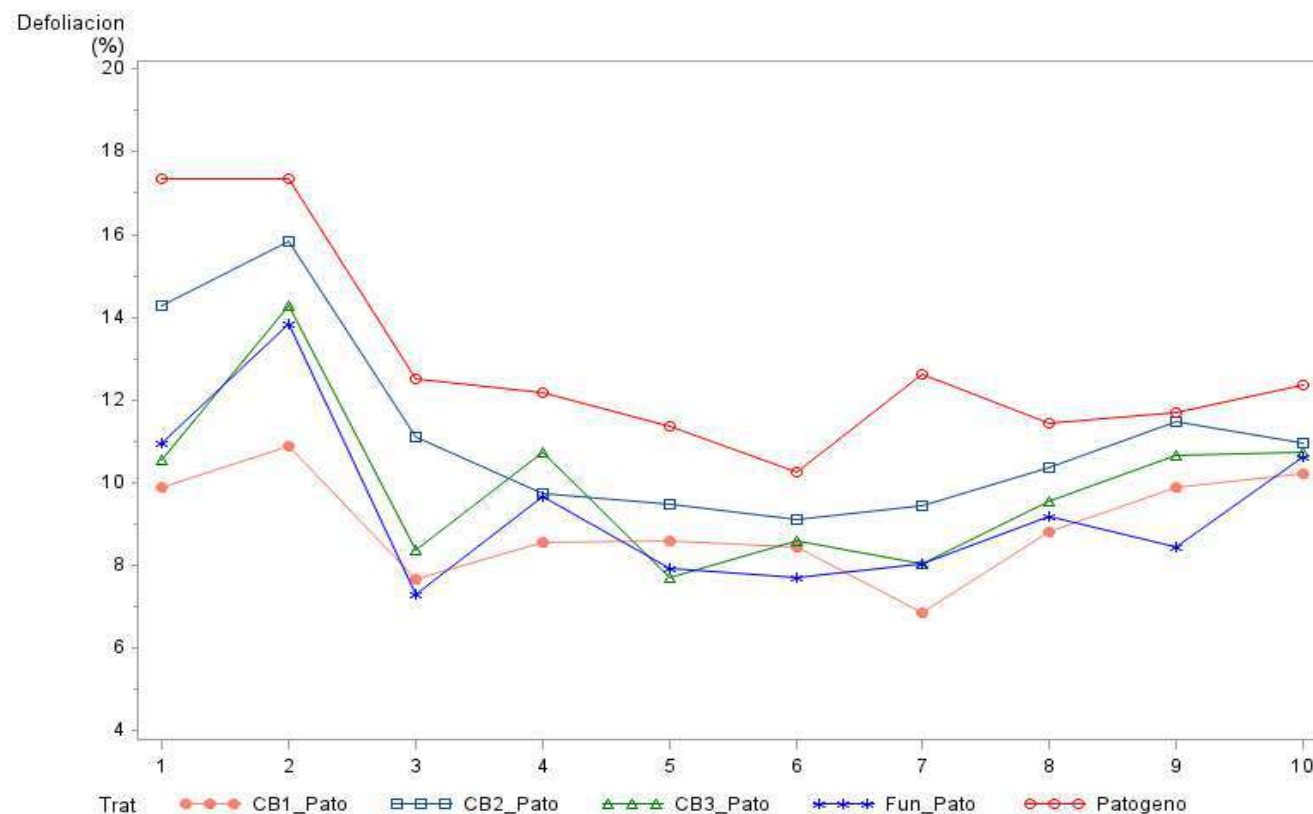
Añublo foliar o Pestalotiopsis



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Efecto biocontroladores sobre la defoliación

Comportamiento de la Defoliación en el periodo evaluado



Evaluación: Mensual

Espiral 5

Hojas 5, 13, 21, 29

Evaluation scale

0 = Sano

0.5 = 10%

1 = 20%

1.5 = 30%

2 = 40%

2.5 = 50%

3 = 60%

3.5 = 70%

4 = 80%

4.5 = 90%

5 = 100%

Evaluación	Meses
1	Abril
2	Mayo
3	Junio
4	Julio
5	Agosto
6	Septiembre
7	Octubre
8	Noviembre
9	Diciembre
10	Enero 2025



Pudrición seca del estípite

Identificación de síntomas



Área foliar sana



Acumulación de inflorescencias masculinas



Acumulación de raíces adventicias



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Pudrición seca del estípite



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Estrategias de manejo

- Manejo adecuado de *Strategus aloeus* al en palmas de vivero y palma joven.
- Detección temprana de palmas afectadas
- En caso de presentarse en palma joven y ser detectada de forma temprana podría realizarse una cirugía en el estípite para retirar el tejido afectado y cubrir con una pasta protectante.
- Eliminar las palmas en estados de daño avanzados, picarlas en rodajas delgadas y apilarlas en el mismo sitio
- Asperjar los residuos de la planta con una solución de fungicida + insecticida
- Aplicación de Cal viva en el suelo
- Realizar censos fitosanitarios mensuales



Pudrición húmeda del estípite

Identificación de síntomas



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Pudrición húmeda del estípite

Estrategias de manejo



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE

- **Monitoreo** al menos una vez al mes. Lotes afectados censo quincenal.
- **Detección oportuna y eliminación de palmas enfermas dependiendo de la época.** En verano picar en rodajas pequeñas y apilar en el mismo sitio. En época de lluvias eliminar con herbicida.
- En el momento en que los tejidos se hayan deshidratado se deben carbonizar estos residuos
- Aplicación de **cal viva en el plato.**
- Aspersión en palmas vecinas con **bactericida más insecticida.**
- El sitio debe en lo posible no debe ser visitado ni replantado



Pudrición de bases peciolares

Identificación de síntomas



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Palma sana

Pudrición de bases peciolares

Identificación de síntomas



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Pudrición de bases peciolares



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Estrategias de manejo

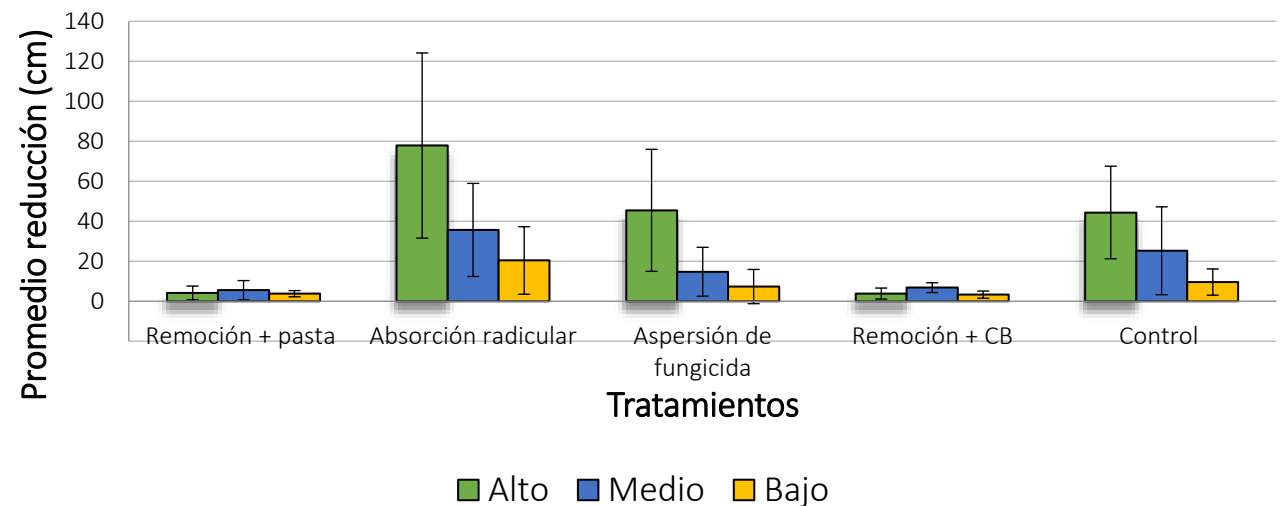


Pasta: Fungicida +
Insecticida + Bactericida
+ Agua + Coadyavante

Para 2 litros de agua:
500 gramos de Oxidloruro
de cobre
10 gramos de Mancozeb
6 ml de Propiconazole
6 ml de Kasugamicina
6 ml de Imidacloprid
2 ml de Carrier



Reducción del perímetro del estípote



Pudrición blanca del fruto

Identificación de síntomas



Agrostelia sp.



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Pudrición blanca del fruto



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Pruebas de patogenicidad para identificación de microorganismos responsables - PBF



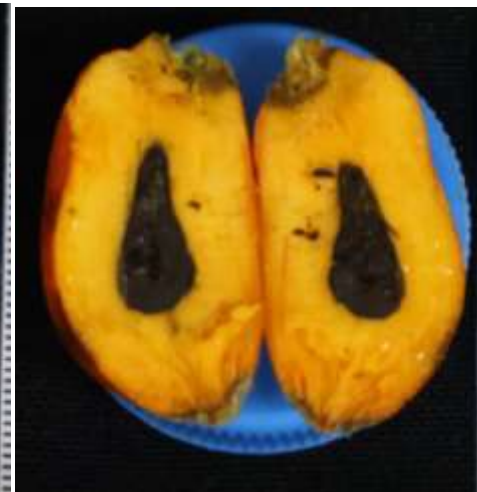
CPSrZN24 – Sin herida



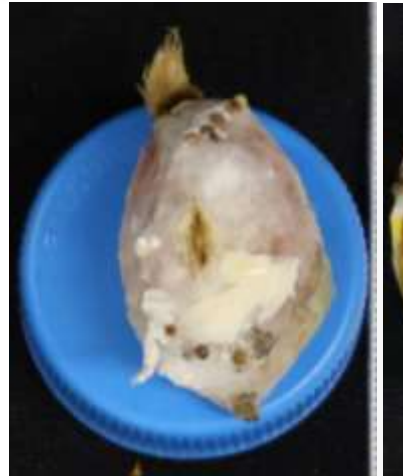
CPSrZN03 – Sin herida



Control – Sin herida



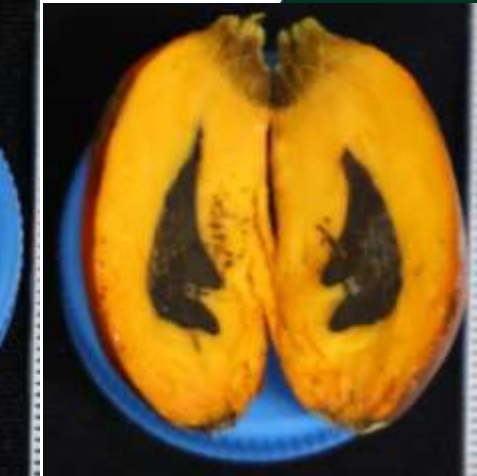
CPSrZN14 – Con herida



CPSrZN05 – Con herida



Control – Con herida

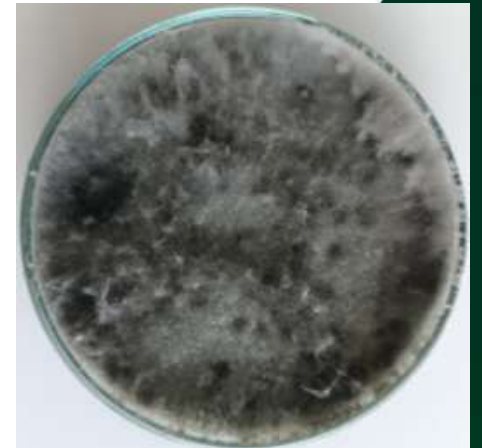


Pudrición negra del fruto

Diagnóstico Pudrición negra del fruto - PNF



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

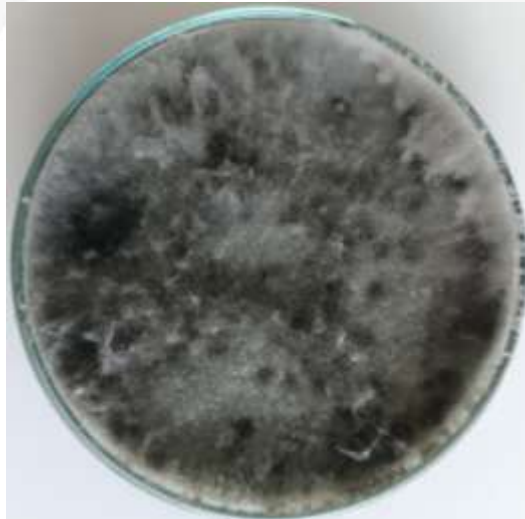


Diplodia sp.

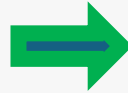
Pudrición negra del fruto



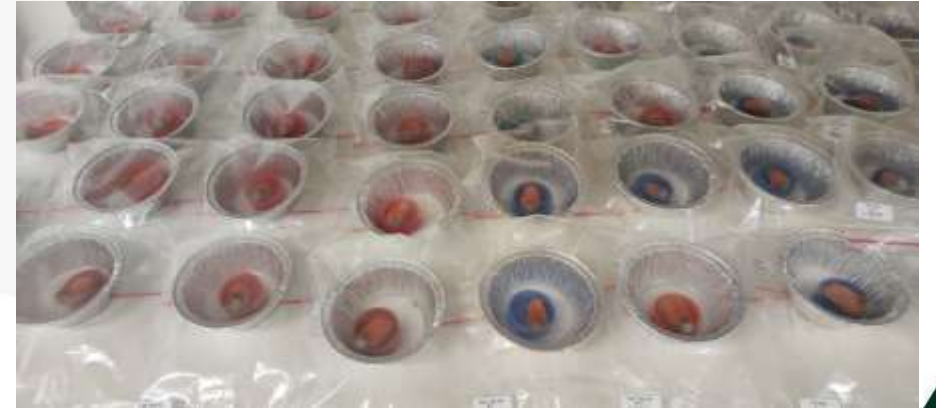
21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Producción de conidias



Inoculación por suspensión de conidias



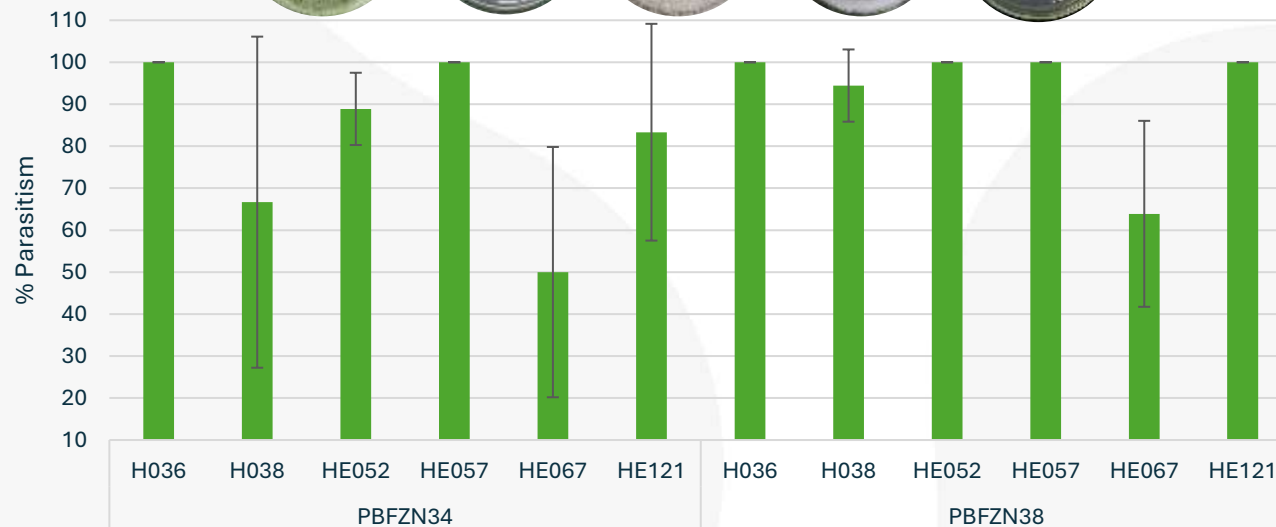
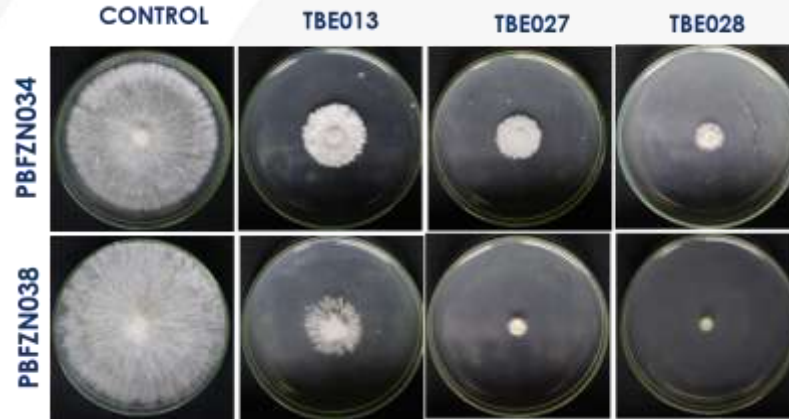
Síntomas: 15 días post inoculación



Estrategias de manejo

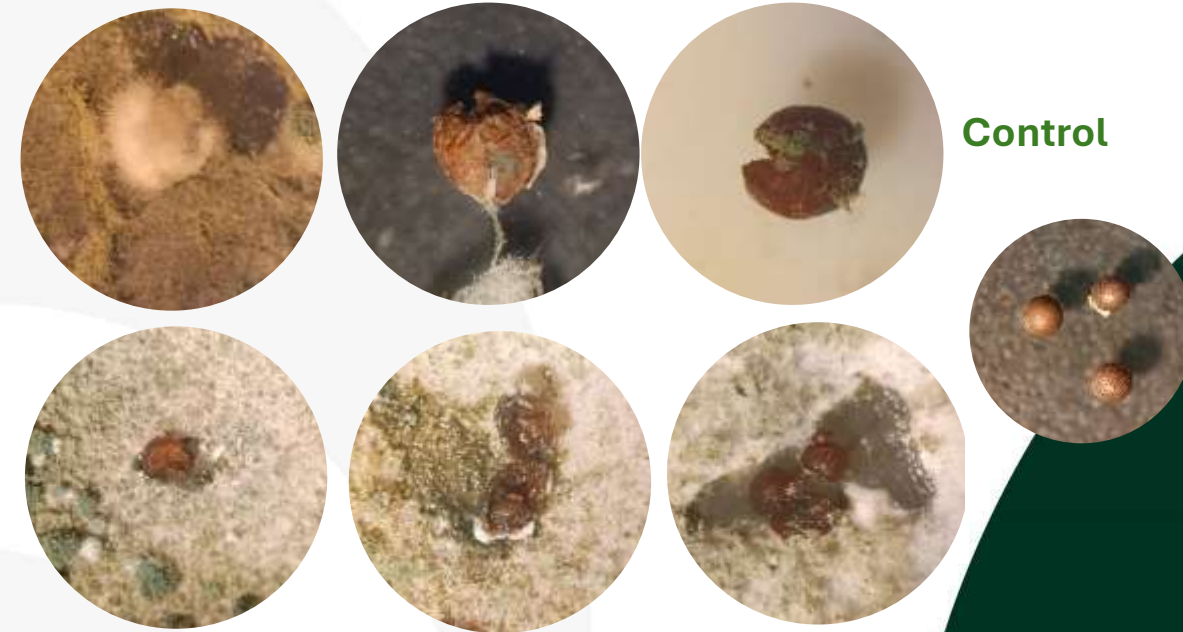
Evaluación de estrategias de manejo biológicas - PBF - Prueba de parasitismo

Bacterias endofitas



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Parasitismo esclerocios



Después de siete días de incubación, la mayoría de los esclerocios parasitados por aislados de *Trichoderma*, perdieron su estabilidad estructural.

Pudrición del cogollo



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

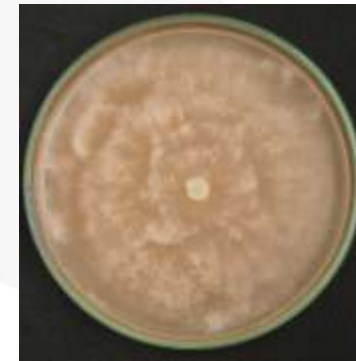
Escala de severidad



Búsqueda de estructuras



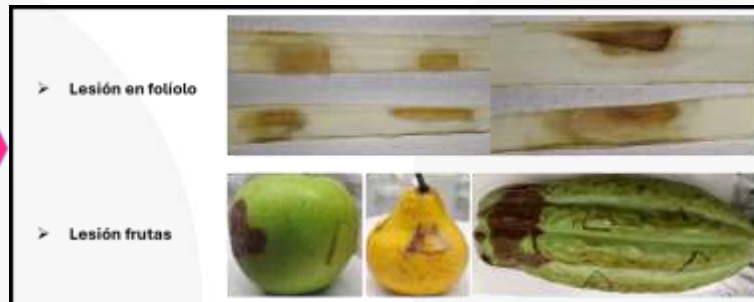
Phytophthora palmivora en cultivares híbrido



Tumaco PCTU057



Urabá PCTU087

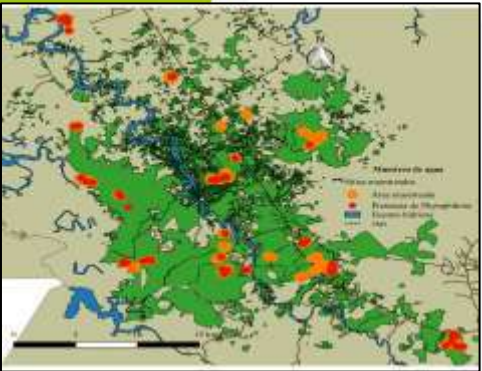


Pudrición del cogollo

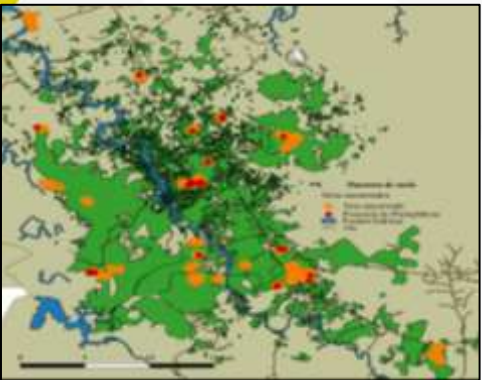


21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

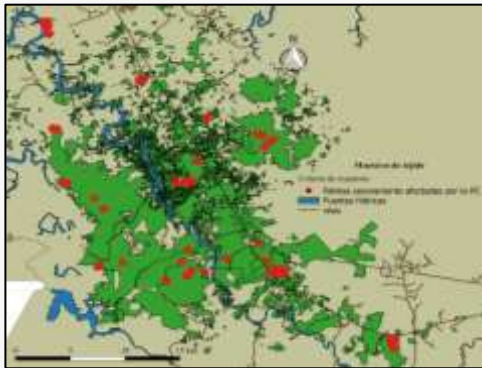
Fuentes de inóculo de *P. palmivora*



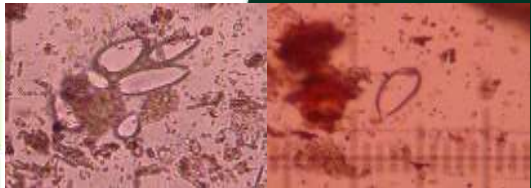
Muestras colectadas agua	Nº muestras +	Muestras + Clamidosporas (%)	Muestras+ Esporangios (%)
263	169 (64,2%)	39	61



Muestras colectadas suelo	Nº muestras +	Muestras+ Clamidosporas (%)	Muestras + Esporangios (%)
340	72 (21,2%)	43	57



Muestras colectadas de tejido afectado	Nº muestras +	Promedio de Clamidosporas/100g MS	Promedio de Esporangios/100g MS
88	31	2571	14.277



ESTRATEGIA DE MANEJO INTEGRADO DE LA PC



21ª CONFERENCIA INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



- Estrategias preventivas
- Detección temprana
- Control de inóculo

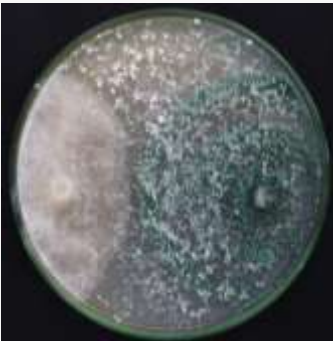


Pudrición del cogollo



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Estrategias de control biológico a *P. palmivora*



Zona	Tipo de antagonista	Total cepas	PC
Central	Aislados fungosos	24	24
	Aislados bacterianos	48	28
Norte	Aislados fungosos	96	55
	Aislados bacterianos	78	78

58
TAPACC

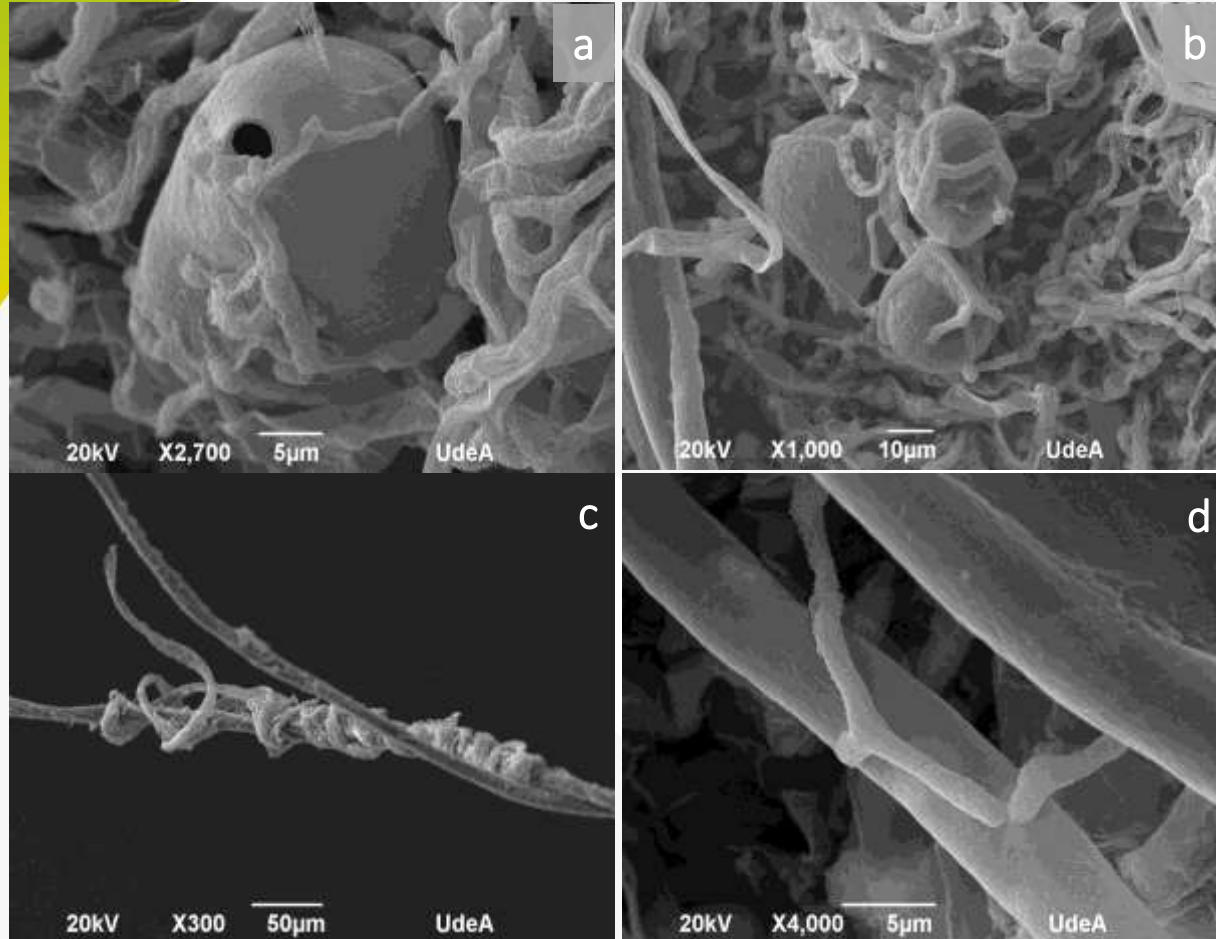
78
TAPACC

Pudrición del cogollo

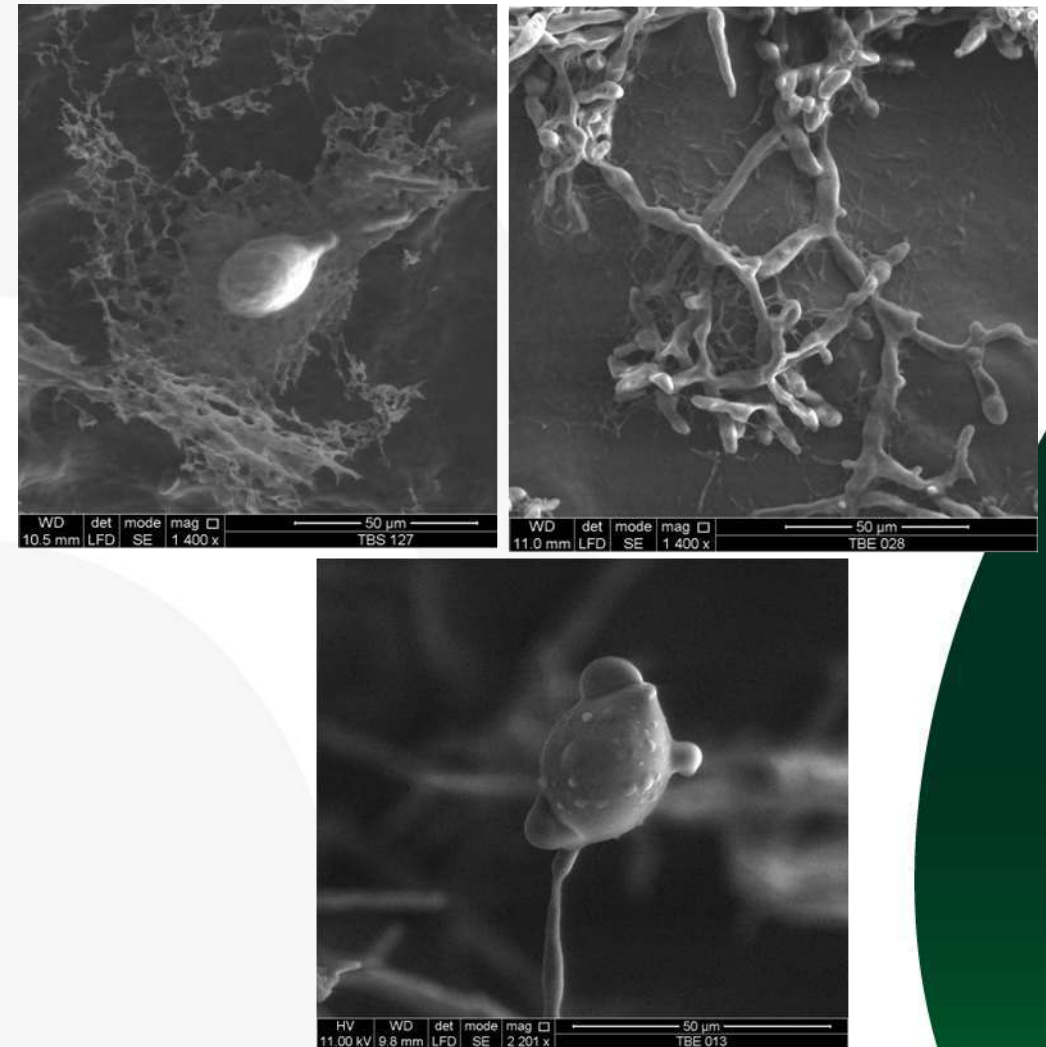


21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Micoparasitismo



Interacciones microscópicas

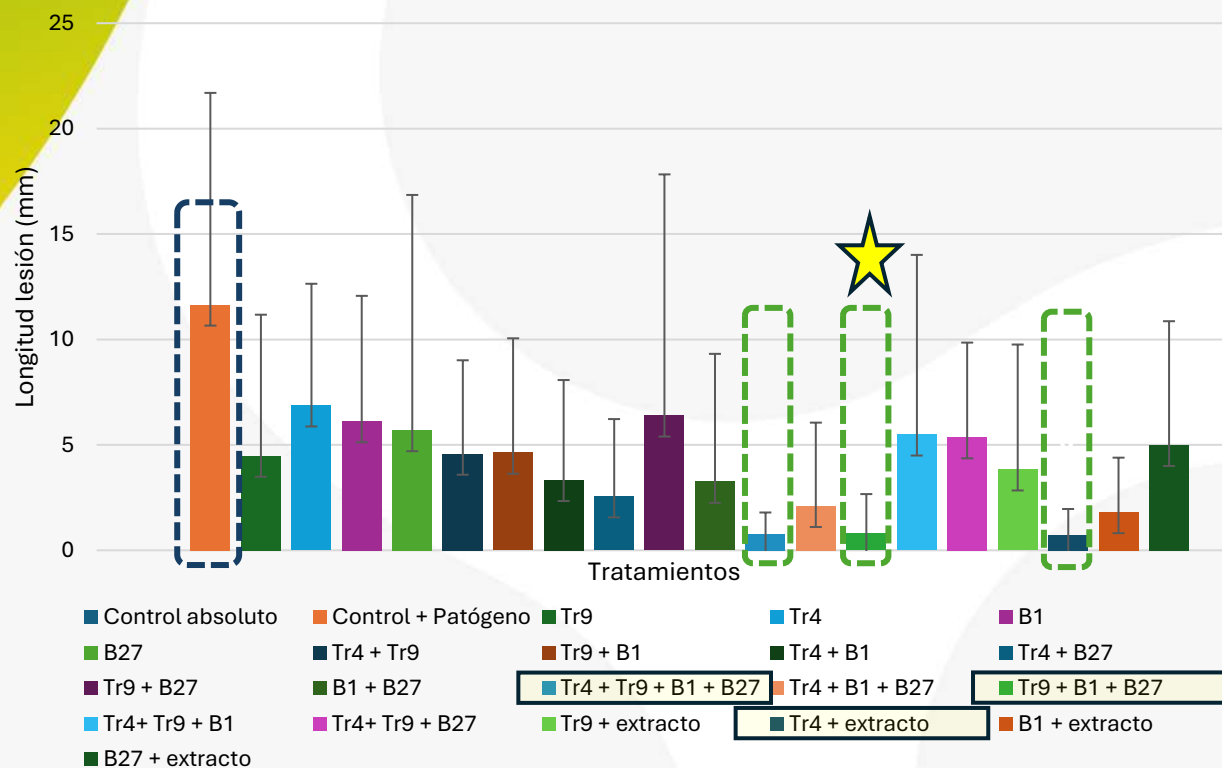


Evaluación en campo de biocontroladores contra *Phytophthora palmivora*



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Promedio longitud lesión



CONTROL



Tr9 + B1 + B27



Tr4+ Tr9+ B1+B27



Tr4+ extracto



Tr4 + B1



Tr9 + B27



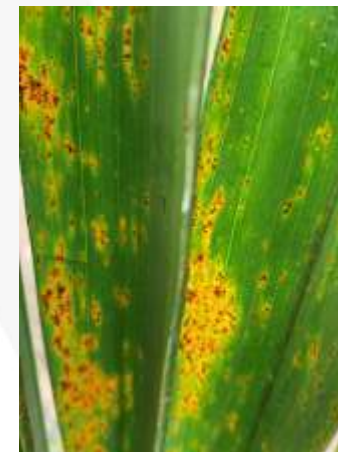
Tr4 + Tr9 + B1

Otras enfermedades que afectan el Híbrido OxG



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

1. *Marchitez sorpresiva*
2. Manchas foliares
Mancha parda – *U. elaeidis*
Manchas foliares en vivero
3. Pudrición acuosa del meristemo



Principales Insectos Plaga



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Leptopharsa gibbicarina
Stenoma impressella
Demotispa neivai
Opsiphanes invirae
Strategus aloeus
Rhynchophorus palmarum

Demotispa neivai
Opsiphanes cassina
Strategus aloeus
Rhynchophorus palmarum
Sagalassa valida
Brassolis granadensis



Leptopharsa gibbicarina
Opsiphanes invirae
Strategus aloeus
Rhynchophorus palmarum
Caphys bilineata
Acharia fusca

Haplaxius crudus
Demotispa neivai
Opsiphanes invirae
Opsiphanes cassina
Loxotoma elegans
Strategus aloeus
Rhynchophorus palmarum



Strategus aloeus



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



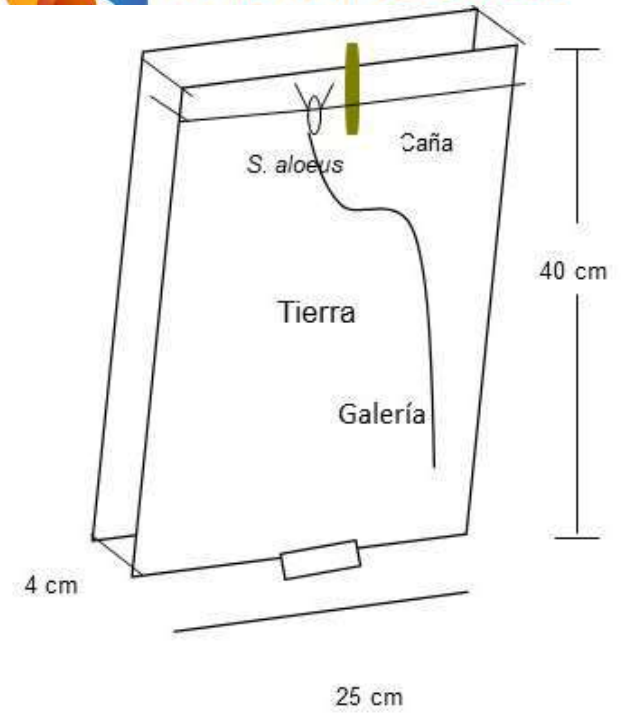
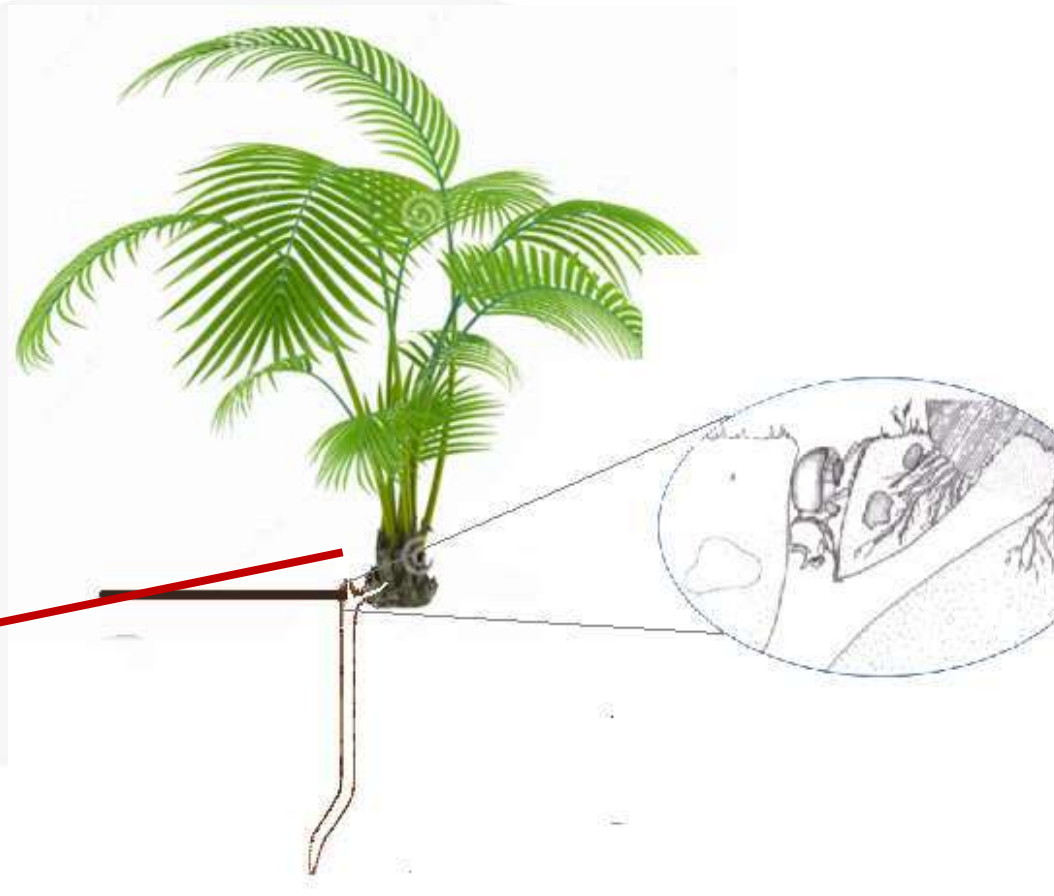
Hembra



Macho



Galerías en palma joven



- El macho de *Strategus aloeus* construye la galería e inicia el daño en la palma
- Tanto hembras como machos ocasionan daño en la palma
- Comportamiento de agregación de los machos
- Comportamiento de “llamado” donde se libera la feromona

Strategus aloeus



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SORDE E
A DE ACEITE
Conference

1998 - 2002

- Estudios de comportamiento
- Evidencia de una feromona macho-específica
- Identificación de 3 COVs involucrados en el comportamiento de los adultos: 2-butanona, 3-pentanona, acetato de *sec*-butilo
- Pruebas en olfatómetro de cuatro vías
- Diseño de primeras trampas y primeros ensayos de campo

2014 - 2017

- Diseño y evaluación de difusores y trampas
 - Evaluación de tasas de difusión
 - Evaluación de capturas en campo
- V1 FEROMONA
90% hembras, 10% machos

2018 - 2021

Acuerdo interinstitucional (Cenipalma, UNAL, UAN, USP)

-Identificación de dos nuevos COVs (4-metiloctanoato de etilo y 2,4,7,9-tetrametil-5-decin-4,7-diol); ambos hacen parte de la feromona junto al acetato de *sec*-butilo.

-Se determinó que la 2-butanona y la 3-pentanona son emitidas por el bulbo de la palma de aceite y actúan como caíromona.

-Evaluación del efecto atrayente de los componentes de la feromona por olfatometría (porcentajes de atracción entre 50 - 60 %)

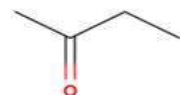
2022 - 2024

-Evaluación de otros diseños de trampas y difusores

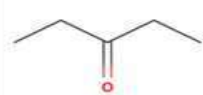
-Evaluación de la contribución de los nuevos COVs en el efecto atrayente



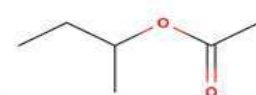
Caïromona



2-butanona



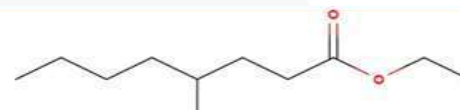
3-pentanona



acetato de *sec*-butilo



Feromona



oryctalure



surfinol

V1

Evaluaciones en campo

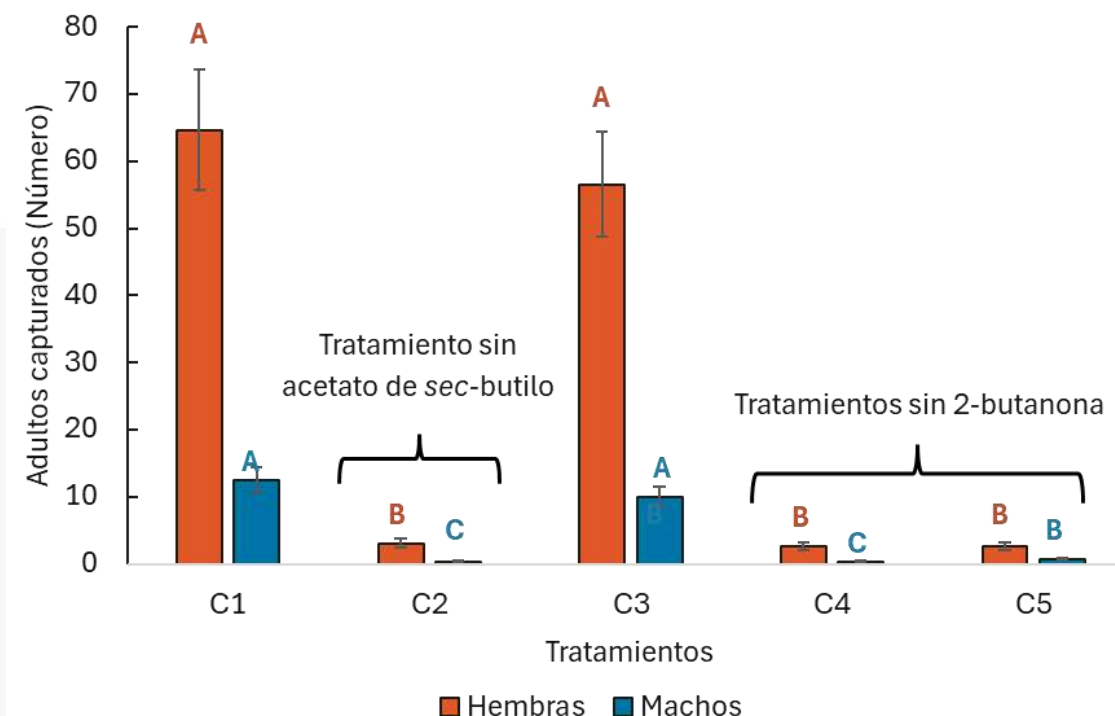


21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Tratamiento	Composición
C1	2-butanona: 3-pentanona: acetato de <i>sec</i> -butilo
C2	2-butanona:3-pentanona
C3	2-butanona:acetato de <i>sec</i> -butilo
C4	3-pentanona:acetato de <i>sec</i> -butilo
C5	acetato de <i>sec</i> -butilo



A. Sobre de polietileno de alta densidad **B.** Recipiente de 4 L con ventanas laterales enterrado en el suelo



Defoliación *O. cassina* en Híbrido



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Opsiphanes cassina y Opsiphanes invirae



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



WS: $66,6 \pm 7,4$ mm



Macho de *Opsiphanes cassina*, vista dorsal y ventral.



WS: $63,5 \pm 3$ mm



Macho de *Opsiphanes invirae*, vista dorsal y ventral.



WS: $72,9 \pm 6,6$ mm



Hembra de *Opsiphanes cassina*, vista dorsal y ventral.



WS: $74,2 \pm 10$ mm



Hembra de *Opsiphanes invirae*, vista dorsal y ventral.

ws: Envergadura alar.

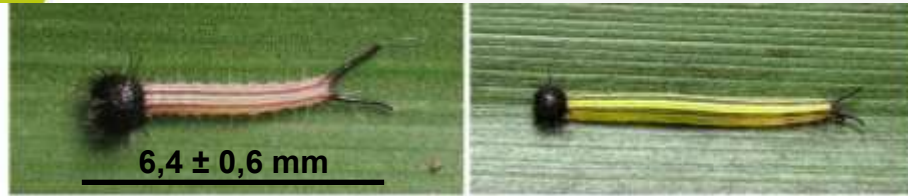
Opsiphanes cassina y Opsiphanes invirae



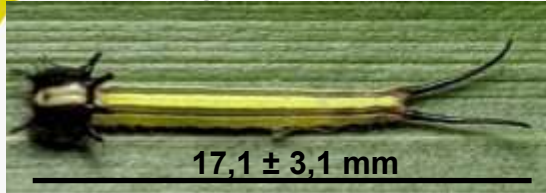
21^a CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Estadios larvales de *Opsiphanes cassina*.

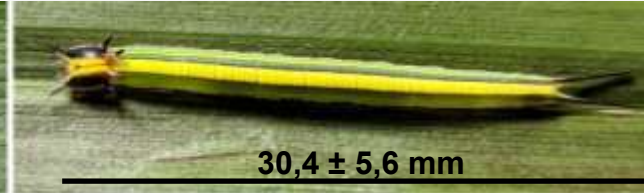
Primer instar (estado inicial – estado final)



Segundo instar



Tercer instar



Cuarto instar



Quinto instar



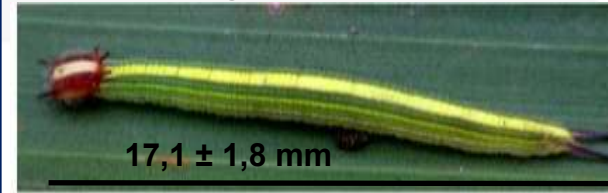
53,6 ± 7,4 mm

Estadios larvales de *Opsiphanes invirae*.

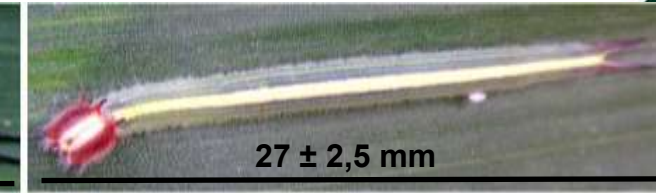
Primer instar (estado inicial – estado final)



Segundo instar



Tercer instar



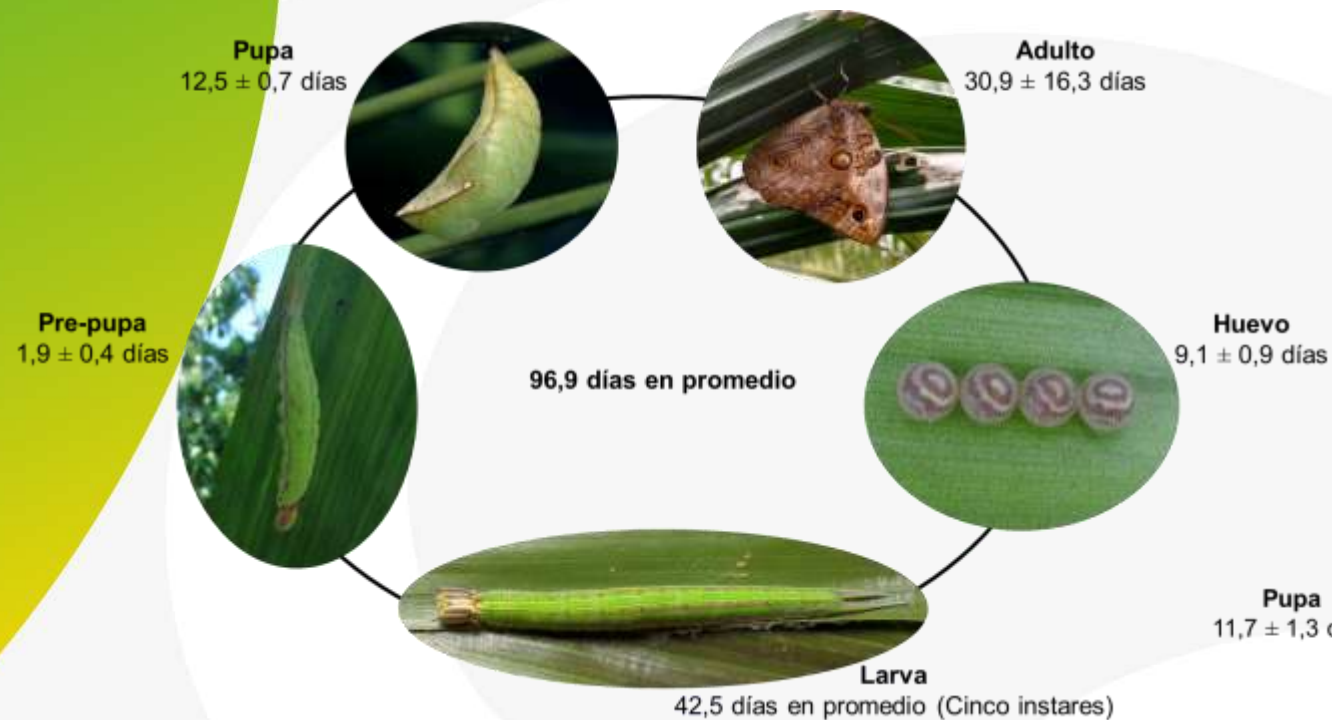
Cuarto instar



Quinto instar



65,5 ± 7,4 mm



Biología de *Opsiphanes cassina* Felder, 1862



Condiciones de umbráculo: T (°C): 27 ± 1,2 y HR (%): 70,1 ± 7,3

Biología de *Opsiphanes invirae* (Hübner, 1808)

Consumo Foliar de *Opsiphanes cassina* y *O. Invirae*



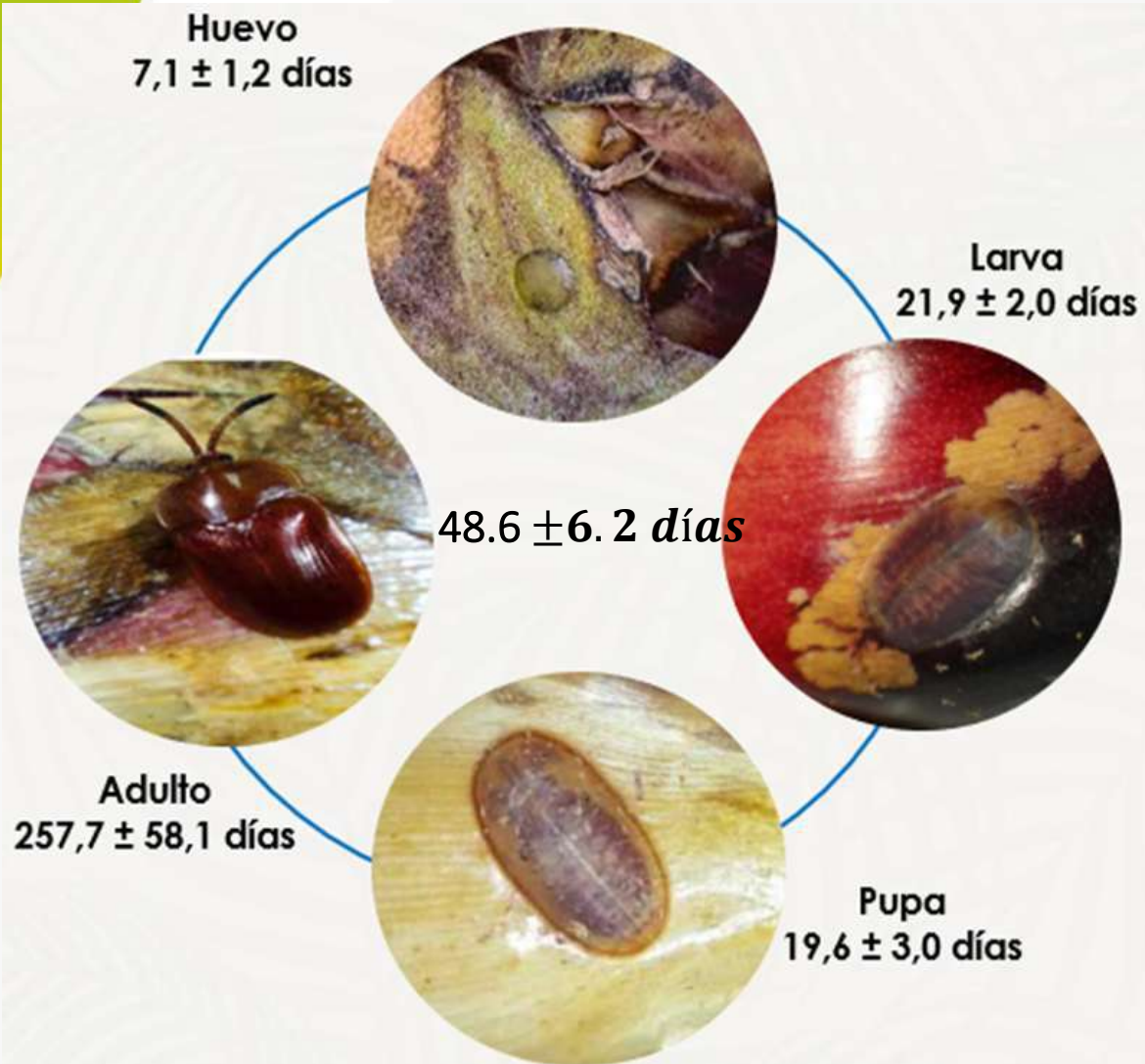
21^a CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

Instar	<i>Opsiphanes cassina</i>		<i>Opsiphanes invirae</i>	
	Media (cm ²)	Desviación	Media (cm ²)	Desviación
		estándar (cm ²)		estándar (cm ²)
I	1,3	0,2	2,4	0,6
II	4,1	0,4	5,9	1,1
III	13,9	2,1	11,3	2,2
IV	47,3	7,8	36,7	6,4
V	227,8	22,1	179,4	12,4
Total	294,4	32,6	235,7	22,7

Demotispa neivai



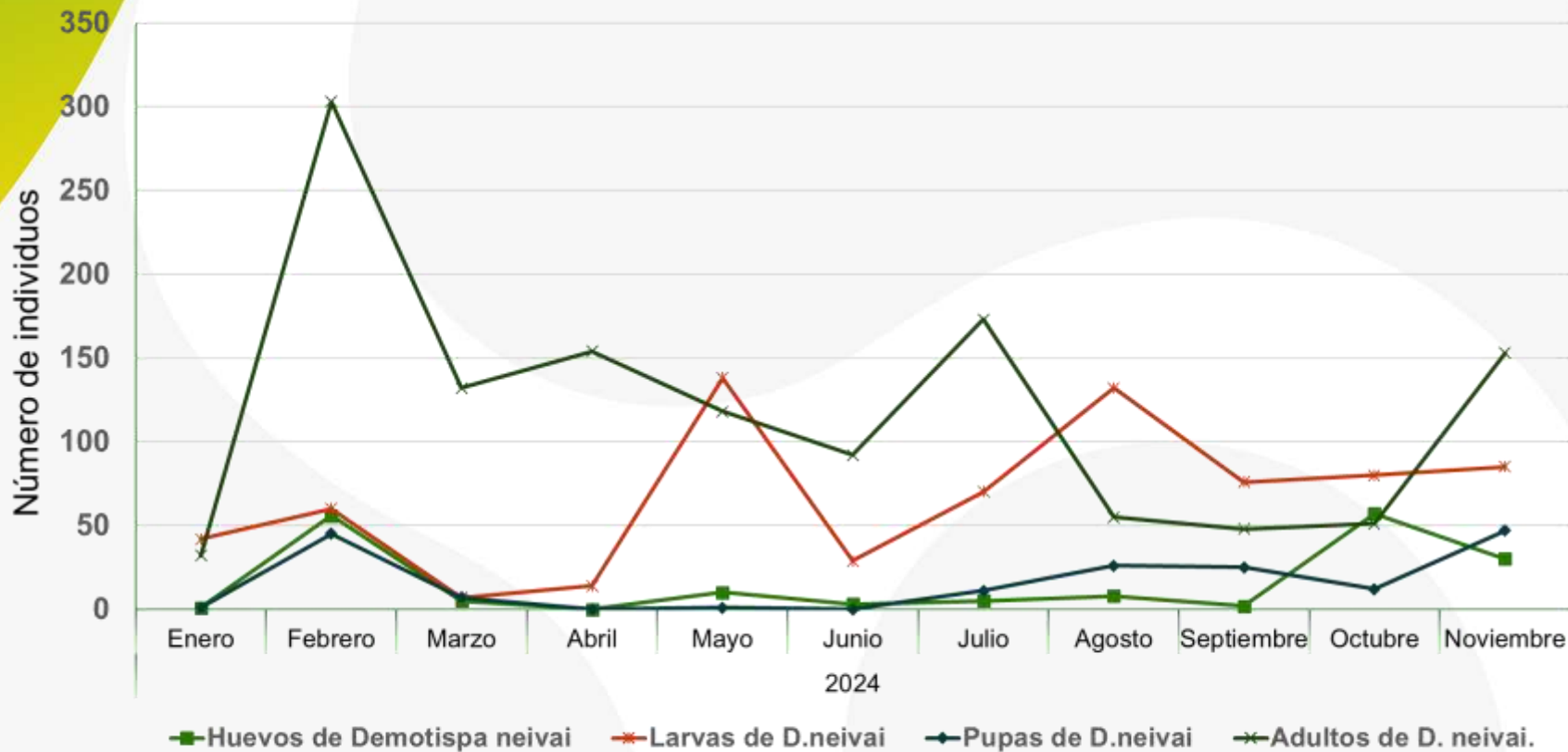
21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Dinámica poblacional *Demotispa neivai*



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Enemigos naturales:

Arañas, Miriápodos, Himenópteros, Blatodeos y *Hololepta* sp.

Desarrollo de *Ecotispa*®

Metarhizium anisopliae



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

TTO	15 DDA		30 DDA	
	% Eficacia Larvas*	% Eficacia adultos*	% Eficacia larvas*	% Eficacia adultos *
Testigo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
0,5 l/ha	20,2	8,4	47,5	64,4
1,0 l/ha	35,4	25,1	57,4	66,5
2,0 l/ha	77,3	80,8	97,8	75,9

* De acuerdo a la formula de Henderson-Tilton



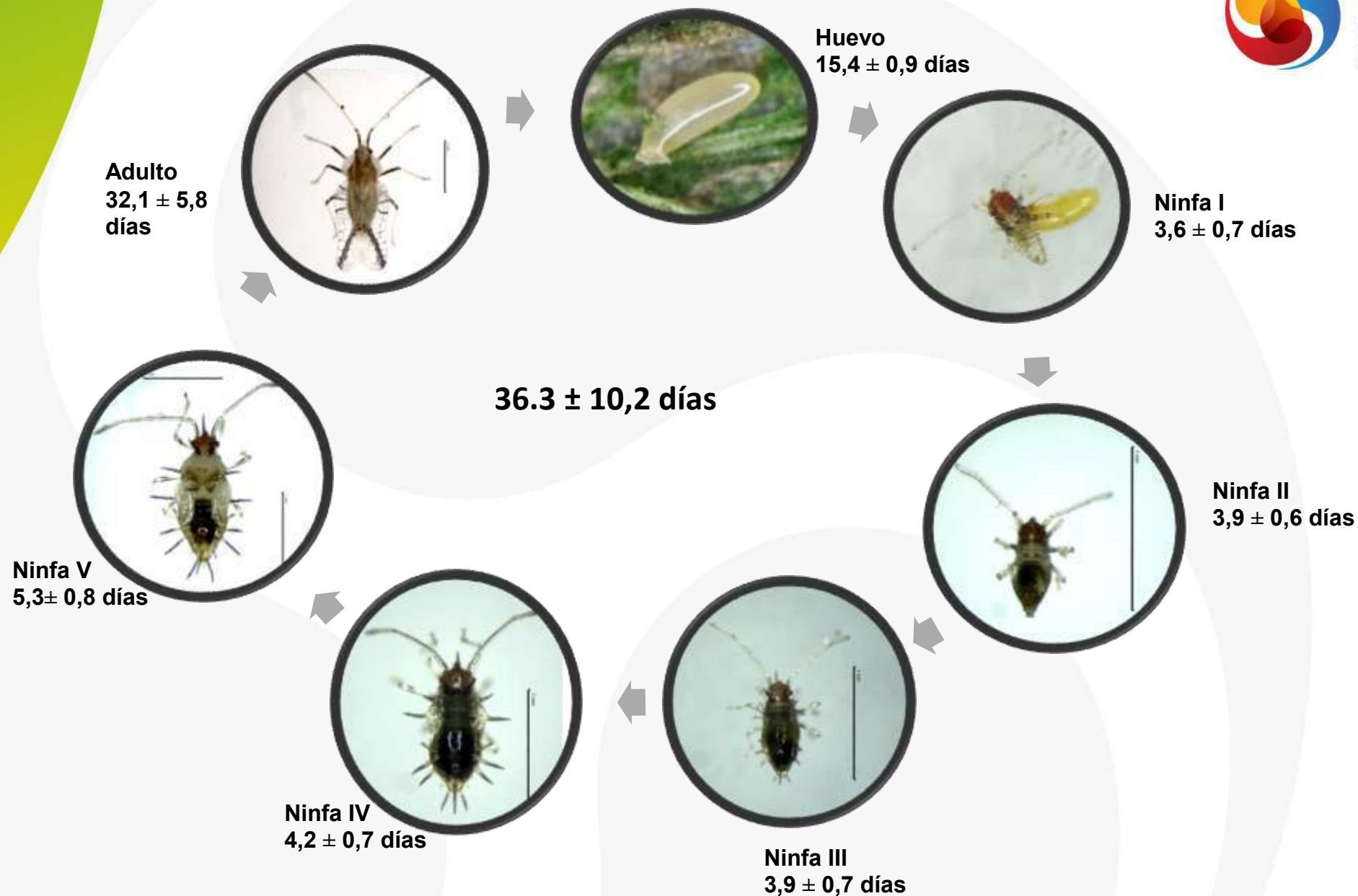
Ecotispa



Leptopharsa gibbicarina



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Defoliación causada por el complejo *L. gibbicarina* por Añublo foliar



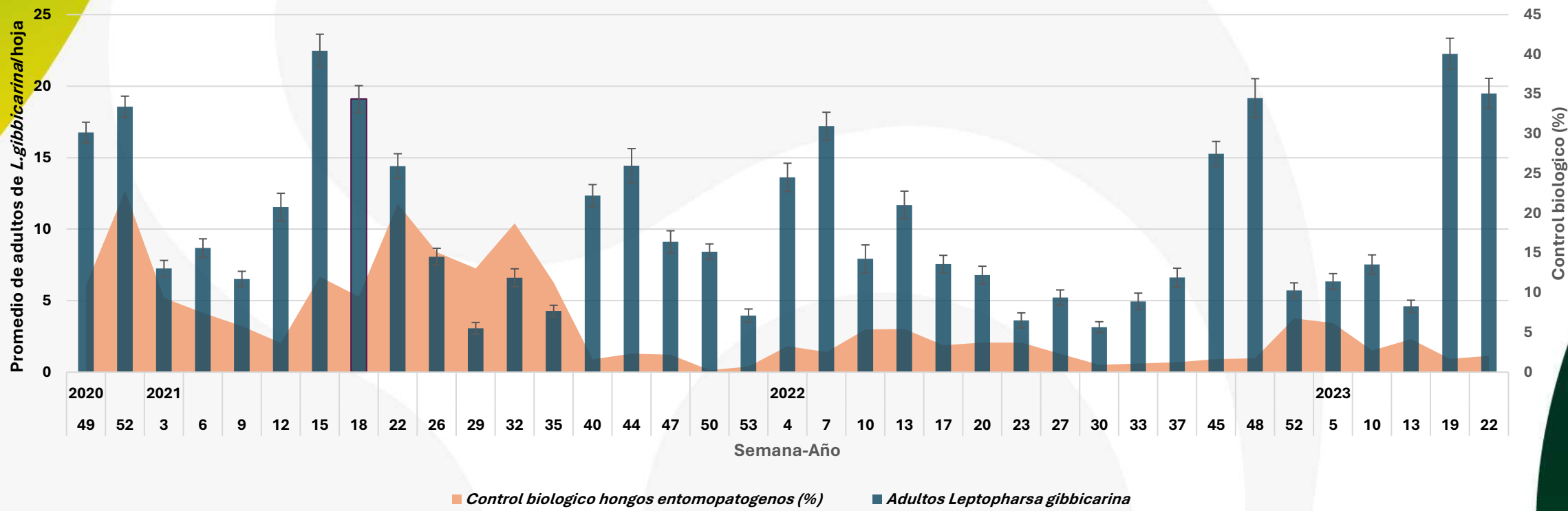
21^a CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Fluctuación poblacional de *Leptopharsa gibbicarina*



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



Desarrollo de Leptostop®



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference



T de almacenamien to	Evaluación 3 meses de almacenamiento		Evaluación 6 meses de almacenamiento		evaluación 9 meses de almacenamiento	
	Mortalidad (%)	Mortalidad Corregida (%)	Mortalidad (%)	Mortalidad Corregida (%)	Mortalidad (%)	Mortalidad Corregida (%)
4	91.3 A	90.6	91.0 A	90.4	63,0 A	59,7
18	93.1 A	92.5	90.1 A	99.4	40,0 B	34,7
25	88.8 A	87.9	76.3 B	74.7	31,0 B	25
Testigo	7.2 B	NA	6.2 C	NA	8,0 C	NA

Otros problemas entomológicos del Híbrido OxG



21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE
21st International Oil Palm Conference

1. *Rhychophorus palmarum*

2. Limacodidos

Acharia fusca

Natada pucara

Euprosteria elaeasa

3. *Caphys bilineata*

4. *Sagalasa valida*

5. *Brassolis granadensis*



Manejo integrado de plagas y enfermedades



Control genético



Detección temprana



Control químico

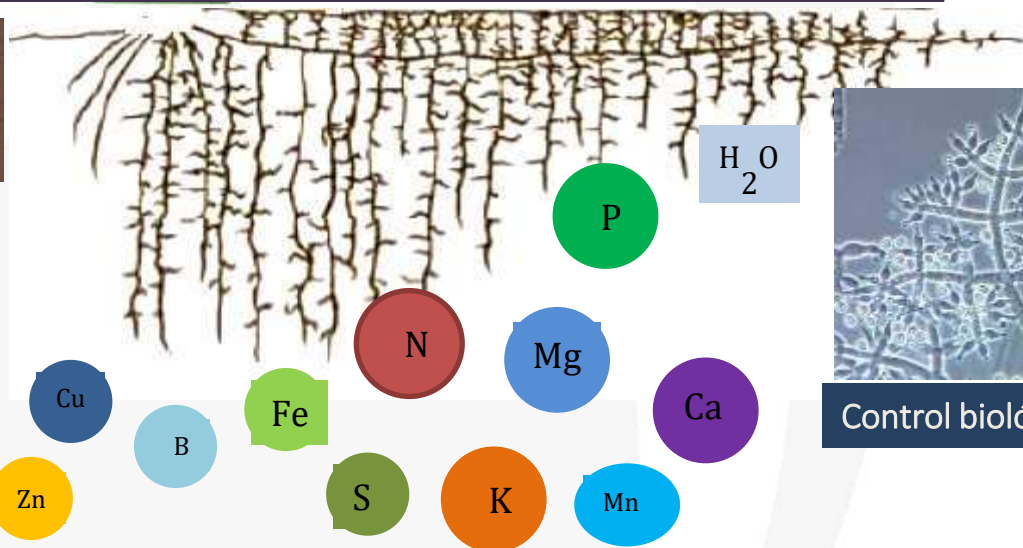
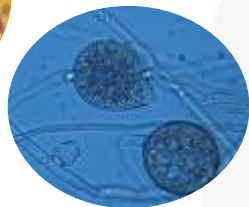
Remoción del tejido
enfermo /Podas
sanitarias



Control cultural



Control biológico





**21ª CONFERENCIA
INTERNACIONAL
SOBRE PALMA DE ACEITE**

21st International Oil Palm Conference

2025



MUCHAS GRACIAS