



**Ciclo de Seminarios:
“Tópicos selectos de parasitología Agrícola”
Cuerpo Académico:
Tecnologías Alternativas de Agricultura Sustentable
Academia de Parasitología Agrícola
Universidad Veracruzana**

El MIP y la Sustentabilidad de los Agroecosistemas

Dr. Juan A. Villanueva-Jiménez
Colegio de Postgraduados

Campus Veracruz
javj@colpos.mx

Dirección de Investigación
dirinv@colpos.mx



Sostenibilidad

Según el Informe Brundtland (1987):

- La sostenibilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación
- Sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades



Agricultura sostenible

- Que se conduzca bajo una racionalidad ecológica y social
- que permita conservar los recursos naturales,
- ser económicamente rentable, y
- socialmente aceptable.

Agroecosistema

- Unidad básica de estudio de la agricultura
- Es producto de la modificación de un ecosistema por el ser humano
- Está integrado a un sistema regional agrícola a través de cadenas de producción-consumo,
- Existen relaciones entre sus componentes e interacciones de política y cultura, de instituciones públicas y privadas.
- Su dinámica está basada en la retroalimentación de los procesos ecológicos y socioeconómicos.
- Busca la producción sustentable de alimentos, materias primas, servicios ambientales, entre otros; contribuyendo al bienestar de la sociedad

Cada agroecosistema:

- Tiene cierto nivel de sustentabilidad,
- Existen de alta, intermedia o baja dependencia de insumos externos
- Su análisis puede hacerse desde varios enfoques.
- Los límites del agroecosistema están supeditados al:
 - Objetivo del productor o controlador
 - Tiempo
 - Recurso económico
 - Los agentes involucrados
 - La información disponible y
 - La formación del observador o controlador

02/09/2006

Jerárquicamente, como unidad de estudio

- El agroecosistema:
 - Está conformado por sub-sistemas y pertenece a supra-sistemas
 - Se ubica en un marco de referencia territorial que considere tres ejes:
 - 1) La orientación productiva de los agroecosistemas (autoconsumo, intermedios y empresariales);
 - 2) Las zonas agroecológicas y
 - 3) Las dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, económica y social)

02/09/2006

Antecedentes

- ❖ Stern et al. (1959)
 - Control Integrado
 - Integración de control químico y biológico
- ❖ 30 Años sin Aplicación Práctica
 - ❖ Florecimiento del control químico
 - ❖ Investigación de tácticas
 - ❖ Evidencia de factibilidad del MIP

02/09/2006

Integrated control:

- Control práctico de plagas, que combina e integra el control biológico y el químico
- El control químico es usado según sea necesario y de la forma menos perjudicial al control biológico
- Puede hacer uso de los agentes de control biológico que ocurren de forma natural, así como del control biológico por manipulación o por introducción de agentes bióticos

Manejo Integrado de Plagas

- **Sistema de manejo de plagas**
- **que en el contexto socioeconómico de los sistemas de finca (agroecosistemas),**
- **el ambiente asociado**
- **y la dinámica poblacional de las especies plaga,**
- **utiliza todas las tácticas disponibles de la manera más compatible posible**
- **y mantiene los niveles de población de la plaga por debajo de aquellos que causan daño económico**

MIP

- Estrategia ecológica de control de plagas,
- basada de manera fundamental en los **factores naturales de mortalidad** (enemigos naturales y clima)
- que implementa las **tácticas** de control que **alteran lo menos posible** dichos factores
- Idealmente, un programa MIP considera todas las acciones disponibles de control,
- inclusive la de no implementar medida alguna

Filosofía del MIP

- Proteger al máximo las cosechas
- al menor costo y
- con el menor riesgo posible
 - al hombre
 - sus animales
 - sus agroecosistemas y
 - los ecosistemas de la biósfera

Importancia

- El manejo de plagas es un aspecto de índole ecológica:
 - Asegurar la mayor cantidad posible de un recurso
 - Con la mínima competencia de otros organismos del ecosistema
- Por tanto, se debe implementar una visión ecológica
 - Métodos artificiales usadas como herramientas que no obstruyan las fuerzas ecológicas naturales

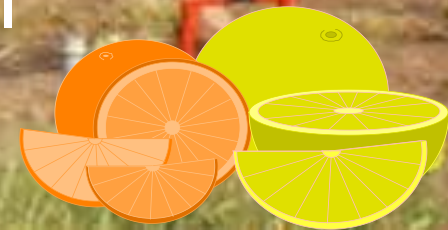
El MIP en los Agroecosistemas Tropicales

Las entradas del sistema pueden ser:

- Energéticas (labor humana, combustible de fósiles)
- De materiales (semillas, plántulas)
- Insumos (Fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, reguladores de crecimiento)
- Inmigrantes

Las salidas del sistema

- La producción, Podas
- Malezas
- Pérdida de materiales (erosión, lixiviación), energía, y emigrantes
- Nutrientes
- En armonía con el ambiente y las necesidades del hombre y la sociedad de hoy y del futuro



Protección de los Agroecosistemas

Conjunto de políticas,
normas o acciones

que

Prevé riesgos potenciales, ya sea por plagas, enfermedades,
catástrofes naturales, problemas de mercado o normativos

En función de:

Capacidad económica
del productor

Acceso a la
información

Cultura, nivel
académico

Ideología
política

para

Mitigar
daño

Asegurar la producción
o no producir

producir de acuerdo a la
condición de la parcela ,
con base en oferta y
demanda

Según la capacidad de
inversión del productor

Protegiendo el
agroecosistema,
la estabilidad y seguridad
económica del productor

Manejo adecuado: plagas,
enfermedades, riego, podas,
labores culturales que incremente
producción y minimice pérdidas

Posiciones encontradas para recursos escasos (región Andina):

(Adrian Maitre, Jeffrey Bentley y Martín Fischler, CONDESAN, 2003)

Diagnóstico

Manejo de suelo (MSS): importante, pero **no urgente** para el apoyo institucional, por:

Diagnósticos de amenaza al suelo a menudo exagerados;
Asignación de causas dudosa;
No siempre se incluye percepción y objetivos campesinos

Manejo de plagas (MIP): importante y **urgente** para el apoyo institucional, por:

Parte de un problema importante para campesinos; pero solución inicial (control químico) se convierte en parte del problema (salud humana, ambiente, resistencia de plagas a plaguicidas)

Implementación y adopción

Énfasis en conservación física;
Objetivos campesinos son: manejo de fertilidad y de malezas;
Poca adopción y uso/abuso de incentivos

Tecnologías de control químico ampliamente adoptadas;
Pero soluciones no sostenibles;
Poca tecnología de adopción MIP

Uso de agroquímicos

Sub-uso de fertilizantes químicos por los campesinos;
Posiblemente pocos efectos nocivos a nivel ambiental

Uso inadecuado de plaguicidas por los campesinos conlleva muchos riesgos ambientales y para la salud humana

Innovación campesina

Existe innovación campesina amplia;
A menudo sin apoyo institucional

Innovación campesina limitada;
Se requiere de apoyo institucional e inducción de conocimiento técnico

La Mosca Pinta o Salivazo de la Caña de Azúcar

- Plaga importante en ingenios del Golfo de México, Península y Pacífico Sur
- Deseca hojas, disminuye rendimiento y calidad
- Se ha controlado con insecticidas altamente tóxicos
- Aumentar la sostenibilidad de su manejo y del cultivo aplicando programas de MIP:

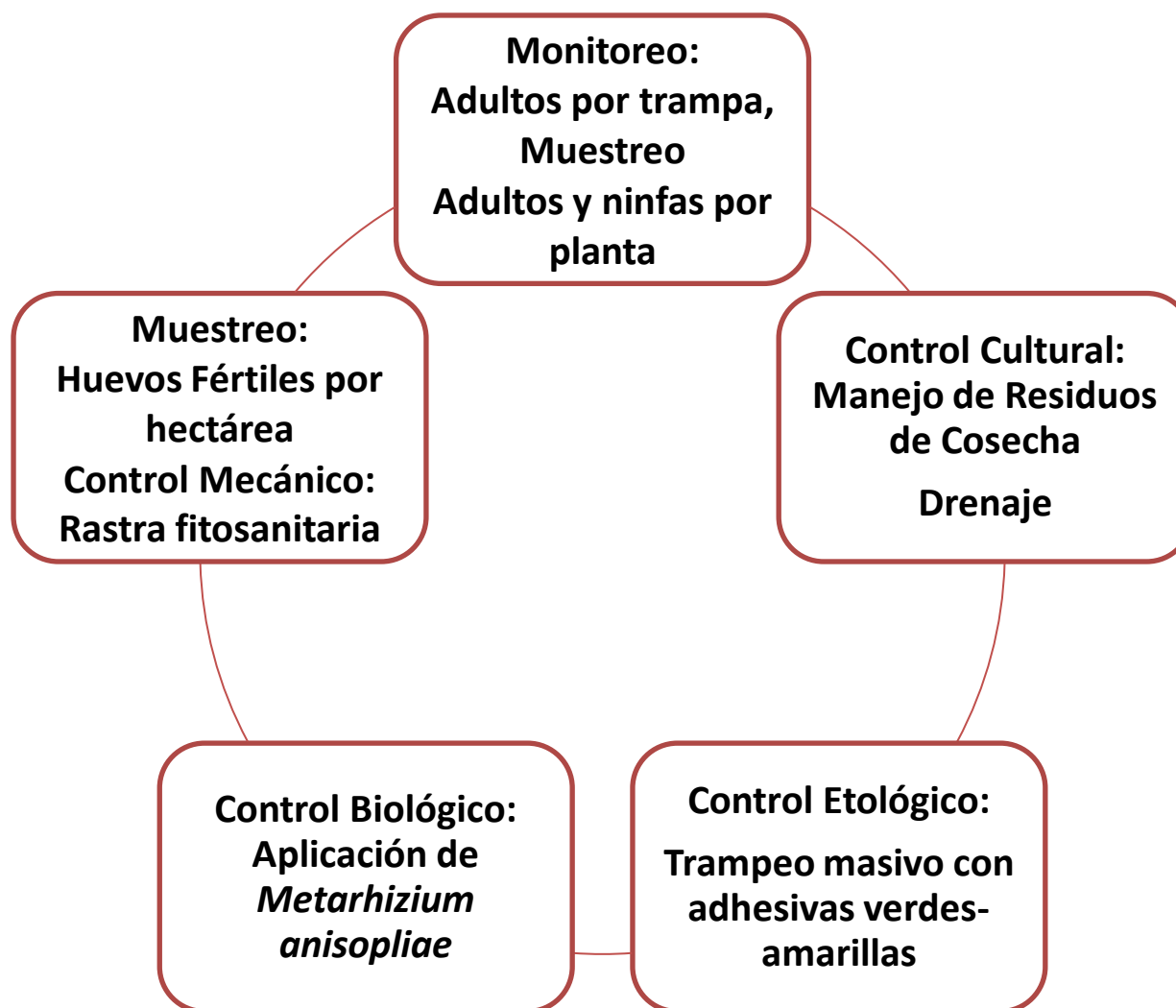


Aeneolamia contigua, *A. albofasciata*

- MUESTREO,
- CONTROL MICROBIOLÓGICO, CULTURAL, ETOLÓGICO, LEGAL
- CONTROL QUÍMICO (PRODUCTOS SELECTIVOS Y EN CASOS DE EXCEPCIÓN)



MANEJO INTEGRADO DE LA MOSCA PINTA





Ingenio Plan de San Luis

- **Rastra fitosanitaria:**

Umbral de acción:

500,000 Huevos Fértiles/ha



- Identificación por colores de áreas problema:

- **Verde:** 0 HF/Ha
- **Amarillo:** 1 a <500,000 HF/Ha No controlar
- **Rojo:** 500,000 a 5'000,000 HF/Ha **Controlar**
- **Azul:** >5'000,000 HF/ha **Renovar cepas**



Ingenio Plan de San Luis

UTILIZACIÓN DE RASTRAS SANITARIAS



OBJETIVO:

50% de reducción de huevos fértiles

- Exponer huevos a acción del sol y depredadores
- Penetración en el suelo = 8 cm.
- No aplicar riego por 21 días después de labor



Muestreo y extracción de huevos

Rastra Lillinston





Ingenio Plan de San Luis

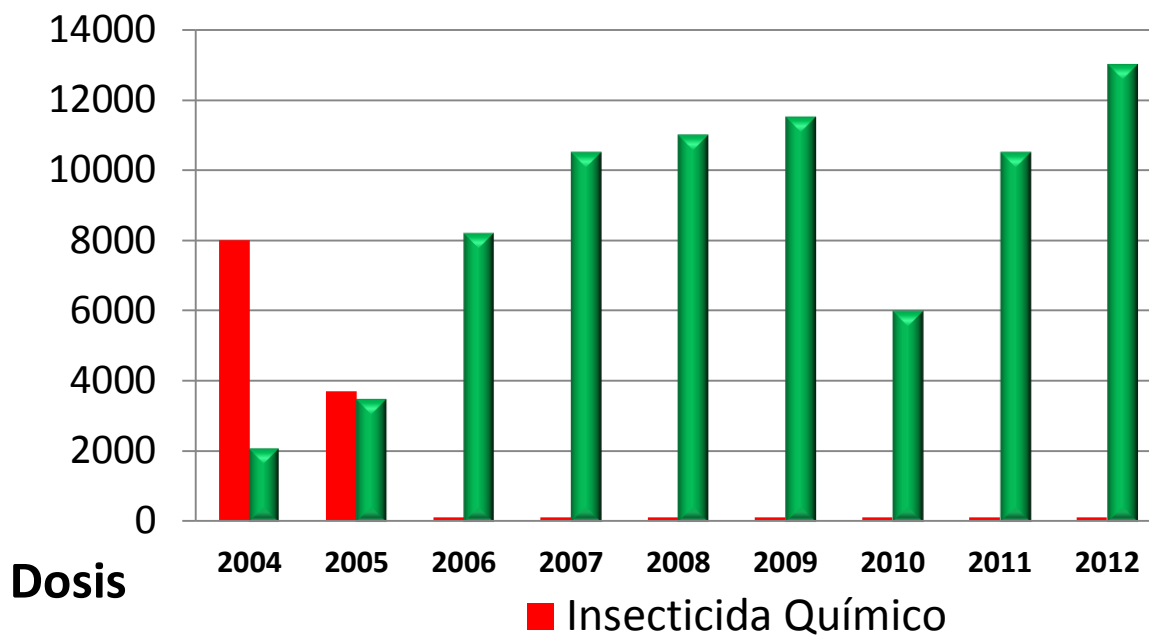
Control Microbiológico

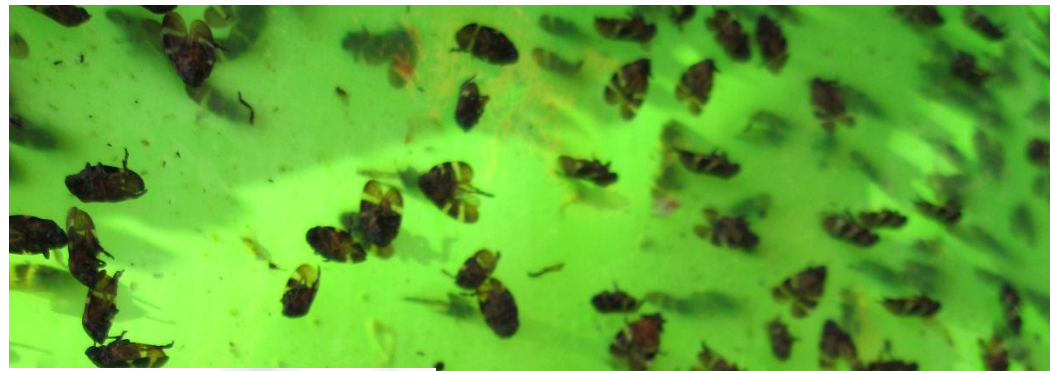
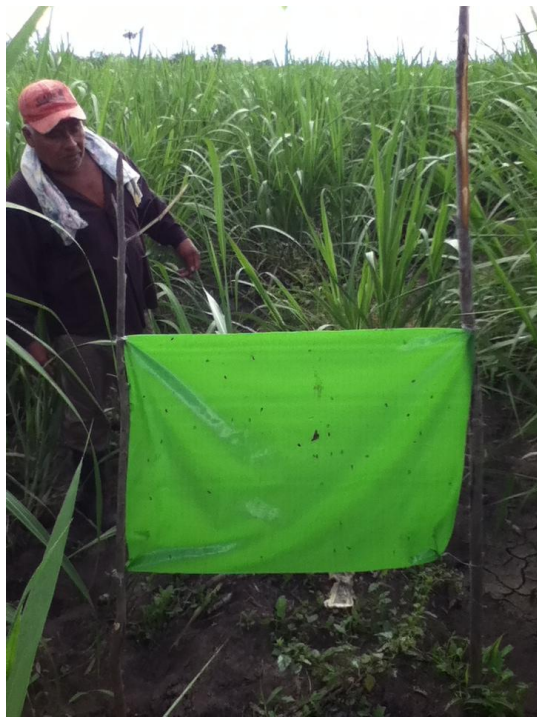
UMBRAL ECONÓMICO

- **0.58 adultos/tallo**
- (Caña de 3-6 meses)
- **0.29 adultos/tallo**
- (Caña de 6-9 meses)



Insecticidas Químicos vs Biológicos




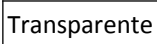

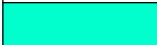






Trampeo

**50 a 120
trampas /ha**

Integración de control químico y biológico en papayo



Tratamientos:			
Transparente	1 Testigo sin aplicación		5 Peak plus (4 semanas)
	2 AK-20/ Talstar/ AK-20/ Talstar		6 Azufre (4 semanas)
	3 Confidor (una aplicación)		7 Azadirect (4 semanas)
	4 Safe-T.side (4 aplicaciones)		8 Nemix (4 semanas)
			9 Peak Plus/Safe-T-side/Peak plus/ Safe-T-side

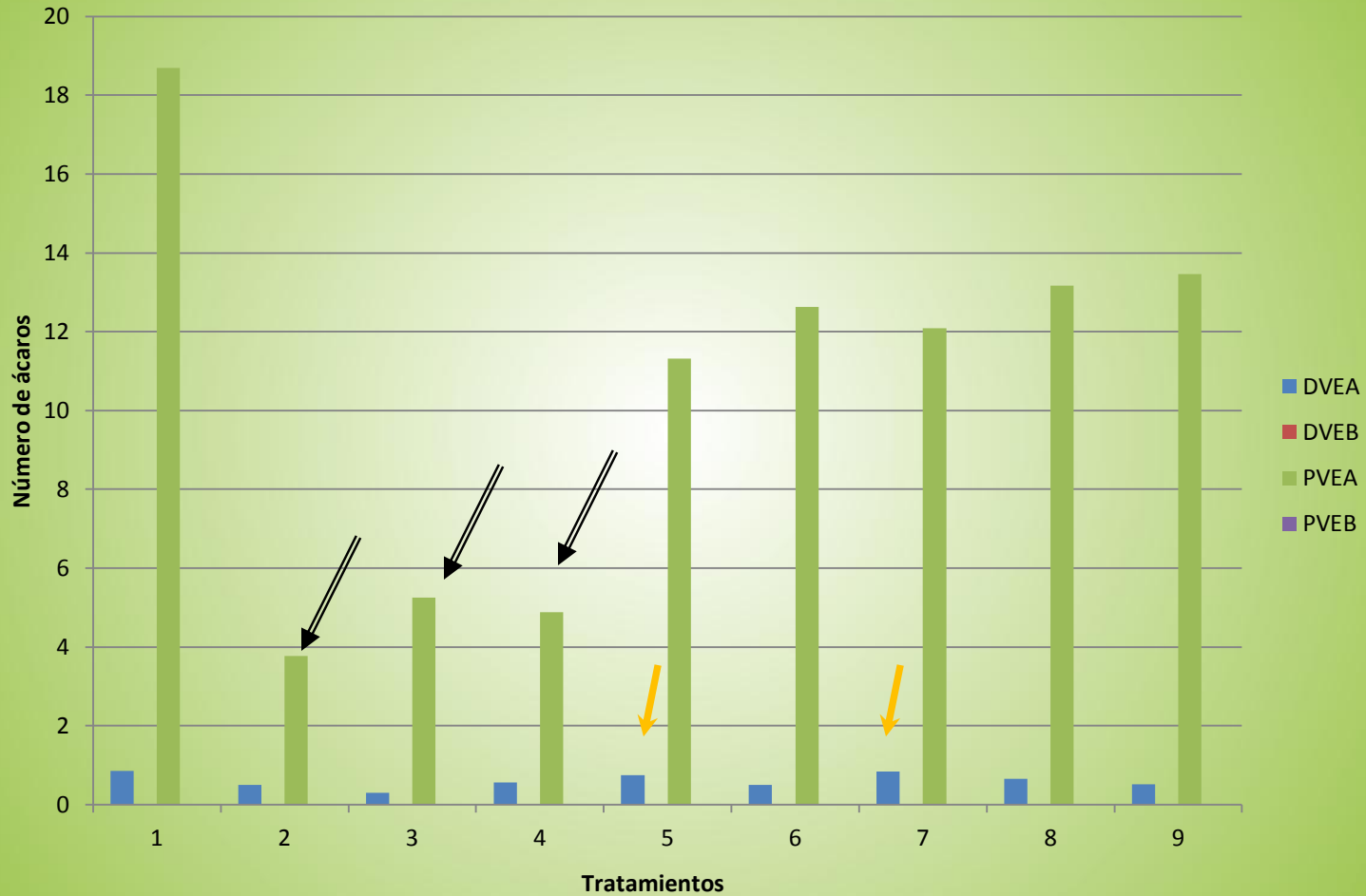
Evaluación de los acaricidas

Antes y después de la aplicación

Se evaluó la sobrevivencia de ácaros
plaga y benéficos



Fecha 4 Promedios por tratamiento



Se aplicó

1-T, 2 Ak-20/ta/Ak-20/ta, 3 Co, 4 Sts, 5 Pp, 6 A, 7 Az, 8 Ne, 9 Pp/Sts/Az/Pp

¡¡¡GRACIAS!!!

