



Universidad Veracruzana



# Módulo: Hortalizas

## Optativa III: Cultivos Hortícolas II

DR. Daniel Arturo Rodríguez Lagunes

Tipo de EE: *Teórico-Práctica*  
**MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS II**

Nº de Horas/Semana	Nº de Créditos
7	20



**Cultivo de Chile en Huimanguillo, Tabasco. (25 hectáreas)**





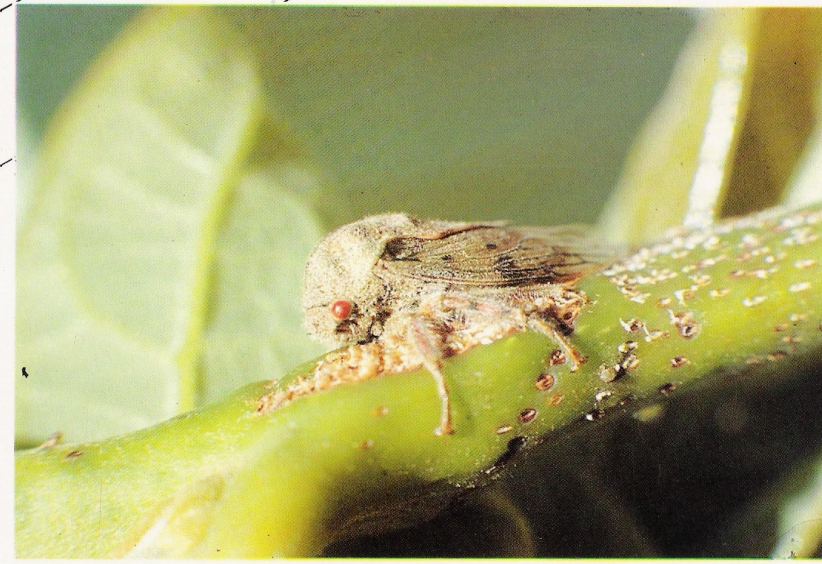






**COMBATE QUIMICO  
DE PLAGAS AGRICOLAS  
EN MEXICO**

ANGEL LAGUNES TEJEDA  
J. CONCEPCION RODRIGUEZ MACIEL  
DAVID MOTA SANCHEZ



COLEGIO DE  
POSTGRADUADOS



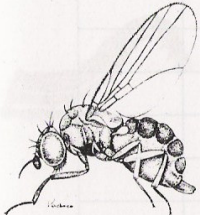

CONSEJO  
NACIONAL  
CONSULTIVO  
FITOSANITARIO



SARH

MONTECILLO, MEXICO, 1994



PLAGA	INSECTICIDA	GRUPO TOXICOLOGICO	FORMULACION	DOSIS/HA	DONDE Y CUANDO APLICAR	OBSERVACIONES
<b>Minador de la hoja</b> <i>Liriomyza</i> sp (Diptera: Agromyzidae) 	clorpirifós diazinón dimetoato disulfotón esfenvalerato etión fenvalerato fenvalerato fosfamidón metamidofós mevinfós* oxidemetón metílico triclorfón	FH-SE FH-SE FA-SM FA-SE PIRT FA-SE CE 10 PIRT CE 30 FA-OM LM 85 FA-OM CE 47 CE 25 FA-OM	CE 48 CE 25 CE 38 Gran. 10 CE 11 CE 50 CE 10 CE 30 LM 85 LM 50 CE 47 CE 25 PS 80	1.5-2.0 lt 1.0-1.5 lt 1.0 lt 15.0-20.0 kg 0.36-0.45 lt 1.2 lt 1.0-1.5 lt 0.3-0.5 lt 0.3-0.5 lt 1.0 lt 0.75-1.0 lt 1.0-2.0 lt 1.0-1.5 kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar al observar las primeras minas en las hojas. Valle del Fuerte y Valle del Carrizo (168), Valle de Culiacán (172); Baja California (181): (134).</li> <li>● Aplicar al observar un 10% de hojas dañadas. Nayarit. (72).</li> <li>● Cuando se detecten de 1 a 2 minas por hoja en 100 cortadas. Zacatecas. (307).</li> </ul>	Las larvas producen galerías sinuosas en las hojas. (74).
<b>Gusanos trozadores</b> Varias especies (Lepidoptera: Noctuidae) 	carbaril carbaril clorpirifós carbofurán diazinón	CC-MM CC-MM FH-SE CH-MM FH-SE	Polv. 5 Ceb.Env.2 CE 48 Gran. 5 Gran. 14	25.0 kg 60.0 kg 10.0-1.5 lt 20.0- 30.0 kg 10.0-12.0 kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar cuando se observen focos de infestación. Nayarit. (72).</li> <li>● Se recomienda aplicar a los focos de infestación en la base de las plantas y en las tardes, cuando en 100 metros lineales en 4 puntos de 25 m, se encuentren 3 metros sin plantas. Zacatecas. (211).</li> </ul>	Las plantas son atacadas durante la noche y quedan tiradas en el suelo, los gusanos se pueden encontrar en el suelo alrededor de las plantas durante el día. Estos gusanos enrollan el cuerpo cuando son molestados, por lo que se le conoce como "rosquillas". (215).  Aplicar cebos envenenados en franjas alrededor del área infestada. Aguascalientes. (174).

\* Prohibida la aplicación terrestre con equipo de mochila manual o motorizado.



**Minador de la hoja  
*Liriomyza* sp  
(Díptera : Agromyzidae)**



## Prueba de efectividad rápida de control químico

CHILE			
INSECTICIDA	GRUPO TOXICOLOGICO	FORMULACION	DOSIS/HA
clorpirifós	FH-SE	CE 48	1.5-2.0 lt
diazinón	FH-SE	CE 25	1.0-1.5 lt
dimetoato	FA-SM	CE 38	1.0 lt
disulfotón	FA-SE	Gran. 10	15.0-20.0 kg
esfenvalerato	PIRT	CE 11	0.36-0.45 lt
etión	FA-SE	CE 50	1.2 lt
fenvalerato	PIRT	CE 10	1.0-1.5 lt
fenvalerato	PIRT	CE 30	0.3-0.5 lt
fosfamidón	FA-OM	LM 85	0.3-0.5 lt
metamidofós	FA-OM	LM 50	1.0 lt
mevinfós*	FA-OM	CE 47	0.75-1.0 lt
oxidemetón metílico	FA-OM	CE 25	1.0-2.0 lt
triclorfón	FA-OM	PS 80	1.0-1.5 kg

GRUPO TOX.	INSECTICIDA
FA-OM	metamidofós
FA-SE	etión
FH-SE	diazinón
PIRT	fenvalerato



### Consideraciones:

- Escoger 10 matas de chile
- De c/u, etiquetar 4 hojas dañadas, con una larva viva
- Aplicar dos dosis diferentes de cada insecticida
- Valorar efectividad entre 1 y dos horas después de la aplicación



O bien:

**Consideraciones:**

- Escoger 10 larvas vivas y colocarlas en cajas petri
- Aplicar dos dosis diferentes de cada insecticida
- En total 8 cajas petri con 10 larvas c/u.
- De ser necesario dos repeticiones por dosis
- Valorar efectividad entre 1 y dos horas después de la aplicación



















Con base a los resultados, se podría realizar una prueba por hilera.







**El insecticida efectivo,  
se aplica en toda la superficie,  
Se deberá monitorear a las 24 horas  
el resultado y programar otra  
aplicación de ser necesario.**

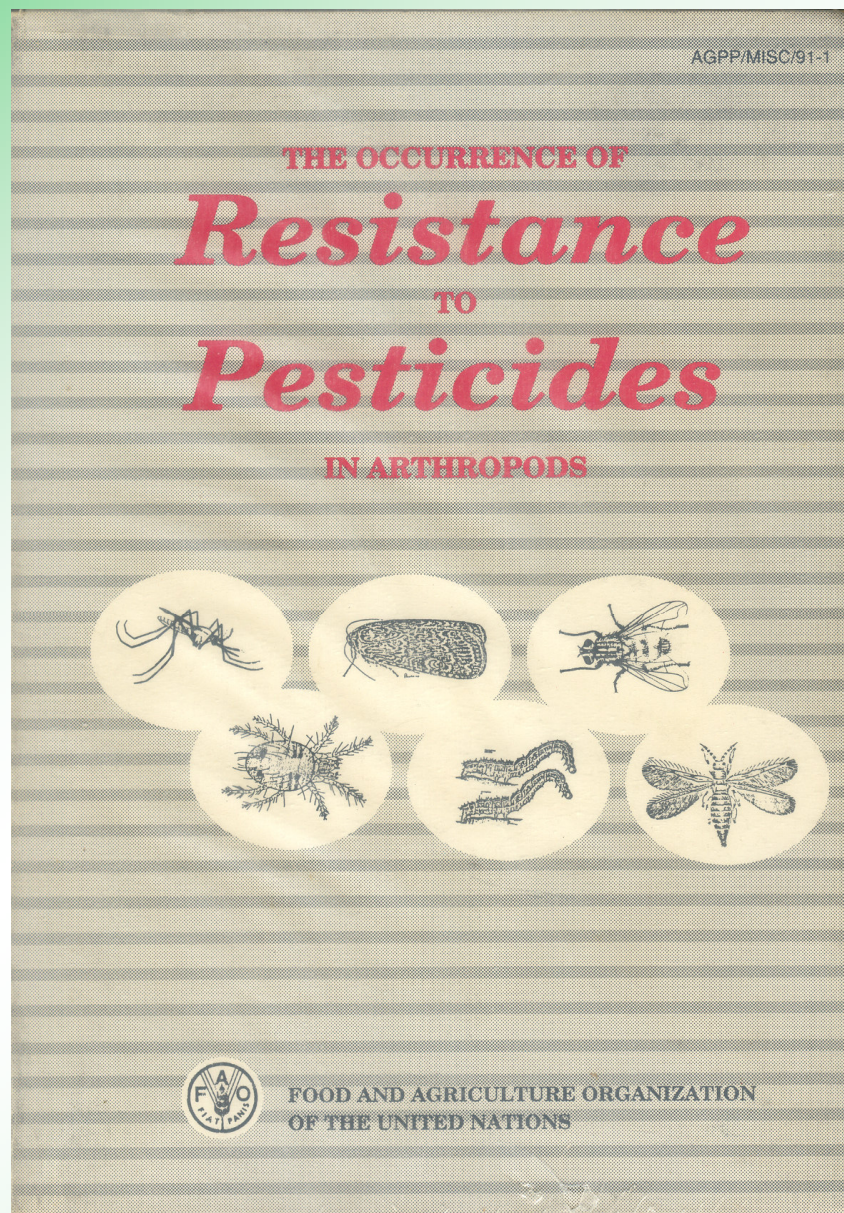
## **ESTUDIOS DE RESISTENCIA**

**OBJETIVO:** Determinar y comparar la respuesta y evaluación de una población plaga a insecticidas de diferentes Grupos Toxicológicos con respecto a la respuesta de una población susceptible.

El conocimiento de los valores de la  $DL_{50}$  y  $DL_{95}$  a insecticidas convencionales representantes de los principales Grupos Toxicológicos, en poblaciones susceptibles de insectos-plaga, mediante bioensayos a nivel laboratorio, constituye la base para comparar los valores de  $DL_{50}$  y  $DL_{95}$  de la poblaciones de campo que requieren combate químico.

De tal manera que por medio de esta comparación se puede conocer si los insectos-plaga aún son susceptibles a los insecticidas empleados y obtener los niveles de resistencia en las poblaciones de campo, lo que nos permitirá seleccionar el producto más adecuado, con el cual se asegure un control efectivo a corto, mediano y largo plazo.





## **ESTUDIOS DE RESISTENCIA**

### **METODOS PARA LA DETECCIÓN DE LA RESISTENCIA**

**BIOENSAYO:** Es cualquier método por medio del cual alguna propiedad de una sustancia o material, es medida en términos de la respuesta biológica que produce.

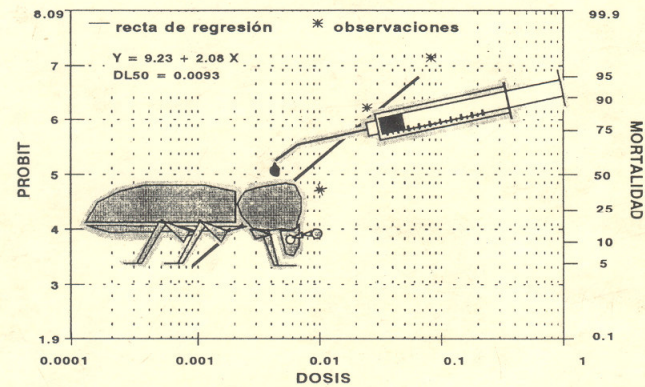
Se emplea para determinar la toxicidad de las sustancias químicas con supuesta propiedades tóxicas.

**APLICACIÓN RESIDUAL  
APLICACIÓN TÓPICA  
INMERSION DEL INSECTO  
POR ASPERSION**



# EL BIOENSAYO EN EL MANEJO DE INSECTICIDAS Y ACARICIDAS

Metodología para la Evaluación de  
Plaguicidas en 154 Especies de  
Insectos y Acaros.



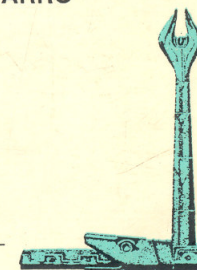
ANGEL LAGUNES-TEJEDA  
MANUEL VAZQUEZ-NAVARRO

35 ANIVERSARIO  
1959-1994



COLEGIO DE POSTGRADUADOS  
EN CIENCIAS AGRICOLAS

MEXICO  
- 1994 -

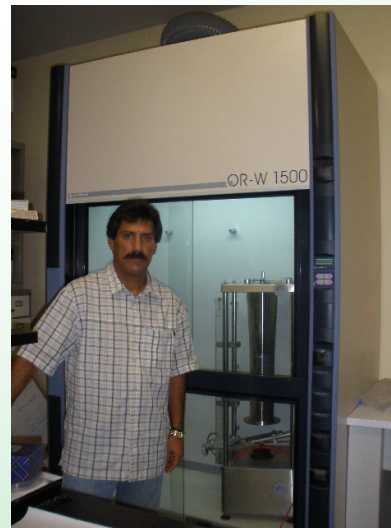
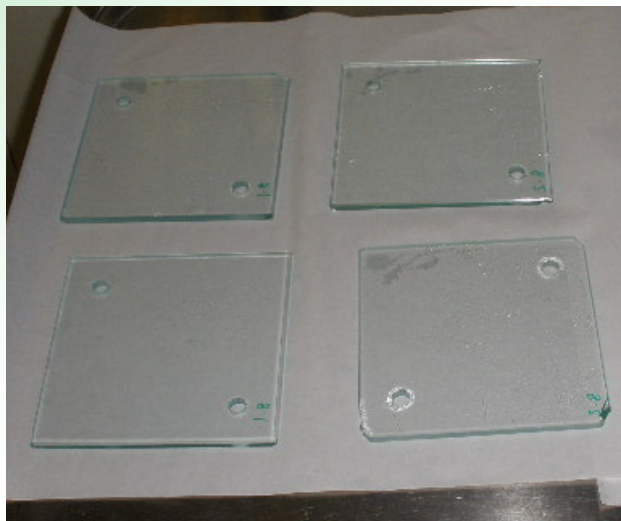




**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**

Bioensayo Residual con Torre de Potter



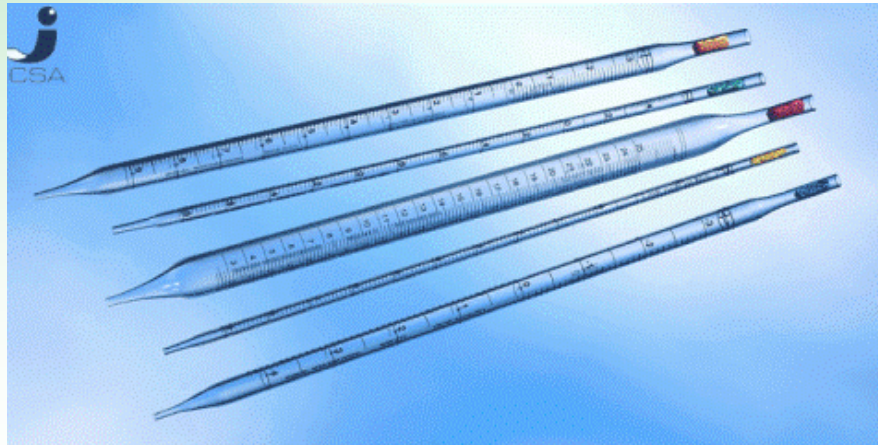


**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**

Bioensayo Residual con Torre de Potter



**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**



Bioensayo Residual



**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**



Bioensayo  
Tópical con  
Microaplicador



**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**





**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**



**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**





**ESTUDIOS DE RESISTENCIA**



## **AFINIDAD DE MECANISMOS DE RESISTENCIA**

**Objetivo:** Definir cual es el principal(es) mecanismo(s) de resistencia que se debe(n) seleccionar en cada uno de los insectos-plaga problema.

1. Un solo mecanismo de resistencia
2. Mecanismos metabólicos
3. El Grupo Toxicológico que tenga menos mecanismos

## **PATRON DE CULTIVOS PLAGA**

**Objetivo:** Definir áreas de reserva, en donde las poblaciones de plagas, no sean sometidas a Presión de Selección hacia ciertos mecanismos de Resistencia.



## **REGISTRO VIGENTE**

**Objetivo:** Verificar que los insecticidas a incluir en Cuadro Básico, estén autorizados en su uso, en el cultivo de interés ante Sanidad Vegetal.

[Inicio](#) | [Directorio](#) | [Contacto](#) | [Mapa del Sitio](#) | [RSS](#) | [Versión Movil](#) | [English](#)

**Senasica** | Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

**senasica.gob.mx**

Acerca De
Nuestro Compromiso
Estructura Orgánica
Normateca
Quejas y Sugerencias
Transparencia
Difusión

INICIO > INOCUIDAD AGROALIMENTARIA > INICIO DGIAAP

★★★★★
8 Votos
Imprimir
Recomienda a un amigo
SHARE

## INICIO DGIAAP

INOCUIDAD AGROALIMENTARIA INFORMA

**SENASICA informa sobre la regulación de los Organismos Genéticamente Modificados en México**

12 de Octubre de 2011

Con el objeto de mantener un mayor control y vigilancia sobre el uso y manejo de organismos genéticamente modificados en el agro mexicano

[Ver nota completa>>>](#)

**Se realizó el foro Nacional sobre Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en la agricultura 2011**

10 de Octubre de 2011

Con el objetivo de dar a conocer la regulación aplicable a los organismos genéticamente modificados a los productores agrícolas,

[Ver nota completa>>>](#)

**INFORMACIÓN RELEVANTE PARA INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM)</li> <li>▶ Directorio Fitosanitario de Empresas Comercializadoras de Plaguicidas de uso Agrícola</li> <li>▶ Directorio Fitosanitario de Empresas Productoras e Importadoras de Plaguicidas de uso Agrícola</li> <li>▶ Establecimientos Autorizados para importar productos a México</li> <li>▶ Foro Técnico: Impacto de la Nueva Ley de Inocuidad de Alimentos de los Estados Unidos</li> <li>▶ Informe de Operaciones de Inocuidad</li> <li>▶ Programa Nacional de Residuos Tóxicos</li> <li>▶ Registro al Sistema Nacional de Identificación de la Miel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Convocatoria Edición 2011 Premios AgroBio</li> <li>▶ Directorio Fitosanitario de Empresas de Aplicación aérea de Plaguicidas de uso Agrícola</li> <li>▶ Esquemas de Apoyo a productores, enfocados a establecimientos TIF</li> <li>▶ Estatus de Solicitudes de Maíz Genéticamente Modificados 2009</li> <li>▶ Grupo de Trabajo Técnico sobre Plaguicidas del TLCAN - Estrategia de 5 años 2008-2013</li> <li>▶ Programa de Proveedor Confiable (Libre de Clenbuterol)</li> <li>▶ Red de Redes de Inocuidad</li> </ul>
--	--

NAVEGACIÓN

- ▶ INICIO DGIAAP
  - ▶ ORGANIGRAMA DGIAAP
  - ▶ DIRECTORIO
  - ▶ ACTIVIDADES
  - ▶ INFORME DE OPERACIONES DE INOCUIDAD
  - ▶ COMENTARIOS, SUGERENCIAS Y PREGUNTAS
  - ▶ PROGRAMA NACIONAL DE RESIDUOS TÓXICOS
  - ▶ GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO SOBRE PLAGUICIDAS DEL TLCAN - ESTRATEGIA DE 5 AÑOS 2008-2013
  - ▶ GLOSARIO
  - ▶ REUNIÓN DE TRABAJO 2010
- ▶ ESTABLECIMIENTO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL
- ▶ CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA DE PLAGUICIDAS Y CONTAMINANTES
- ▶ BIOSEGURIDAD PARA LOS OGM
- ▶ INOCUIDAD AGROALIMENTARIA, OPERACIÓN ORGÁNICA Y PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA

INFORMACIÓN DEL SECTOR

- ▶ ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA
- ▶ BUENAS PRÁCTICAS
- ▶ DIRECCIÓN EN JEFE
- ▶ INSPECCIÓN FITOZOOSANITARIA
- ▶ JURÍDICO
- ▶ PROMOCIÓN Y VINCULACIÓN
- ▶ SALUD ANIMAL
- ▶ SANIDAD VEGETAL
- ▶ SENASICA

Última modificación: 17 de Agosto de 2011 16:42:32 por: inocuidad Agroalimentaria





Vivir Mejor

# INFORME GENERAL

GOBIERNO  
FEDERAL

SAGARPA



## SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA RED DE LABORATORIOS VETERINARIOS Y AGRONÓMICOS EN EL PAÍS

JUNIO DE 2010



## Bibliografía Consultada

Anónimo. 2010. Diccionario de Especialidades Agroquímicas. Edición 20, 2004. Publicado por Ediciones PLM, S.A. de C.V. ISBN: 968-460-1298.

Dierksmeier G. 2000. Plaguicidas, residuos, efectos y presencia en el medio. Instituto Cubano del Libro, Editorial Científico – Técnica. La Habana, Cuba. p. 470.

Georghiou G.P. and Lagunes T.A. 1991. The occurrence of resistance to pesticides in arthropods. FAO, Rome. p. 398.

Lagunes T.A. y Villanueva J.J.A. 1994. Toxicología y Manejo de Insecticidas. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, México. p. 268.

Lagunes T.A. y Vázquez N. M. 1994. El Bioensayo en el manejo de insecticidas y acaricidas. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, México. p. 159.

Lagunes T. A. y Rodríguez M. J. C.1996. Combate químico de plagas agrícolas en México. Centro de Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. México. p. 298.

Revista AGROCIENCIA, Colegio de Postgraduados. ISSN 1405-3195. MÉXICO. 2011  
<http://www.colpos.mx/agrocien/agrociencia.htm>