



Universidad Veracruzana



Protección Sanitaria Sostenible en Horticultura II
Tipo de EE: *Teórico-Práctica*

DR. Daniel Arturo Rodríguez Lagunes

Nº de Horas/Semana	Nº de Créditos
3	6



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

UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL



**COMBATE QUIMICO
DE PLAGAS AGRICOLAS
EN MEXICO**

ANGEL LAGUNES TEJEDA
J. CONCEPCION RODRIGUEZ MACIEL
DAVID MOTA SANCHEZ



COLEGIO DE
POSTGRADUADOS

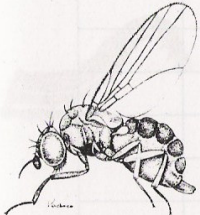



CONSEJO
NACIONAL
CONSULTIVO
FITOSANITARIO



SARH

MONTECILLO, MEXICO, 1994

PLAGA	INSECTICIDA	GRUPO TOXICOLOGICO	FORMULACION	DOSIS/HA	DONDE Y CUANDO APLICAR	OBSERVACIONES
<p>Minador de la hoja <i>Liriomyza</i> sp (Diptera: Agromyzidae)</p> 	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"> • 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). • Aplicar al observar un 10% de hojas dañadas. Nayarit. (72). • Cuando se detecten de 1 a 2 minas por hoja en 100 cortadas. Zacatecas. (307). 	Las larvas producen galerías sinuosas en las hojas. (74).
<p>Gusanos trozadores Varias especies (Lepidoptera: Noctuidae)</p> 	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"> • Aplicar cuando se observen focos de infestación. Nayarit. (72). • 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). 	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

UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL







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

UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL





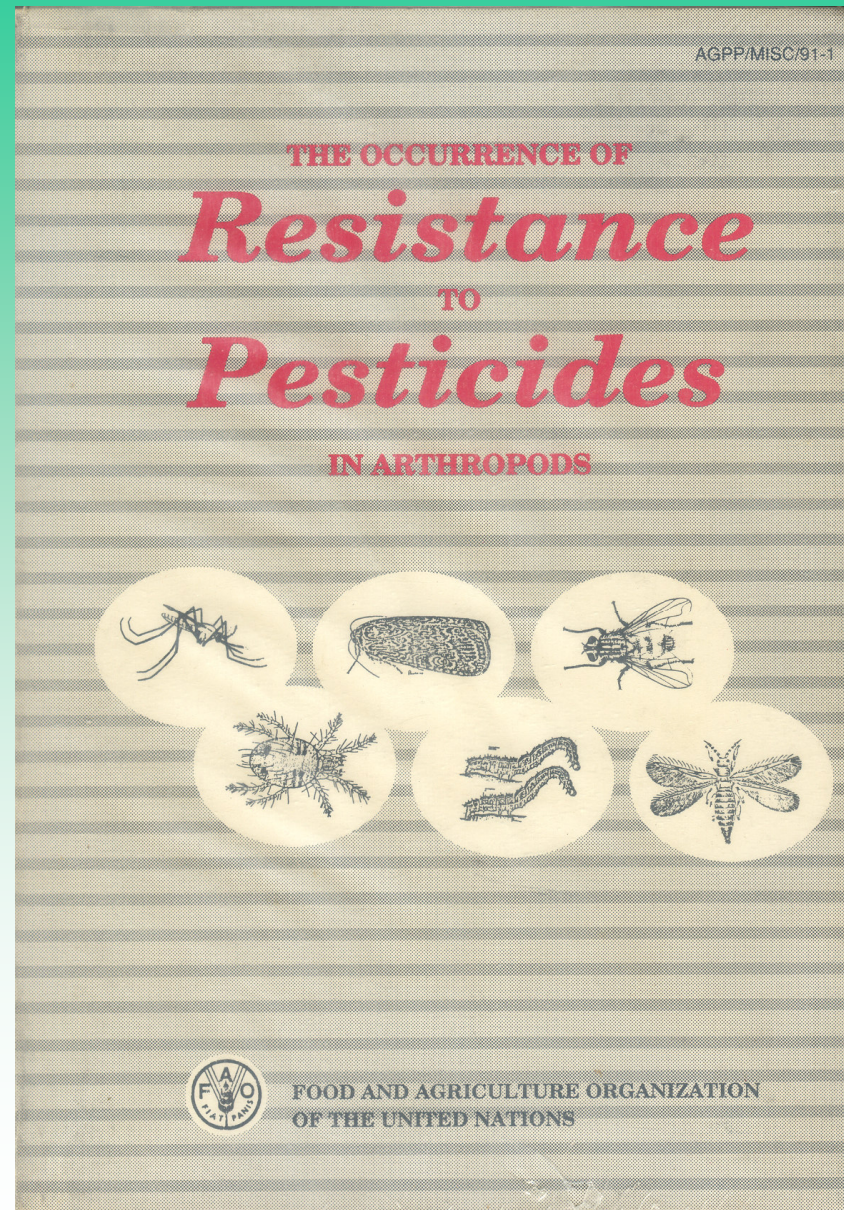
**El insecticida efectivo,
se aplica en toda la superficie,
Se deberá monitorear a las 24 horas
el resultado y programar otra
aplicación de ser necesario.**

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

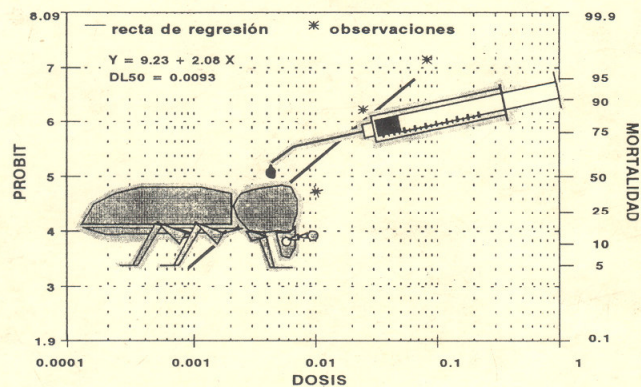
BIOENSAYO: Es cualquier método por medio del cual alguna propiedad de una sustancia o material, es medida en términos de la respuesta biológica que produce.

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

**APLICACIÓN TÓPICA
APLICACIÓN RESIDUAL
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.*



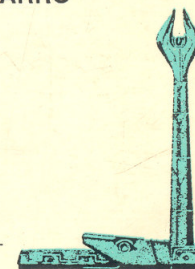
ANGEL LAGUNES-TEJEDA
MANUEL VAZQUEZ-NAVARRO

35 ANIVERSARIO
1959-1994



COLEGIO DE POSTGRADUADOS
EN CIENCIAS AGRICOLAS

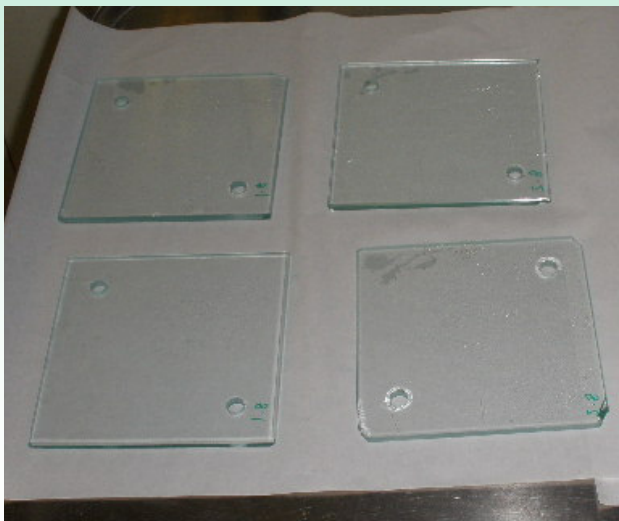
MEXICO
- 1994 -





ESTUDIOS DE RESISTENCIA

Bioensayo Residual con Torre de Potter

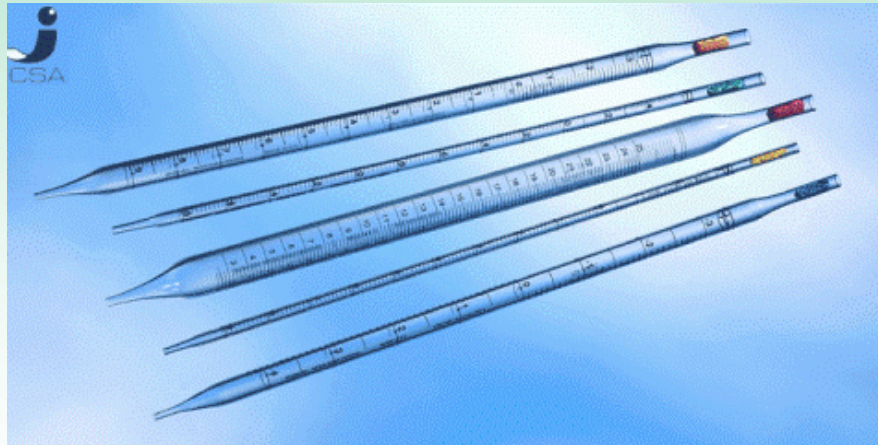


ESTUDIOS DE RESISTENCIA

Bioensayo
Residual con
Torre de Potter



ESTUDIOS DE RESISTENCIA



Bioensayo Residual

ESTUDIOS DE RESISTENCIA



Bioensayo
Tópical con
Microaplicador



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL

ESTUDIOS DE RESISTENCIA



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL

ESTUDIOS DE RESISTENCIA



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL

ESTUDIOS DE RESISTENCIA



UV-FCBA

MAESTRIA EN HORTICULTURA TROPICAL

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.

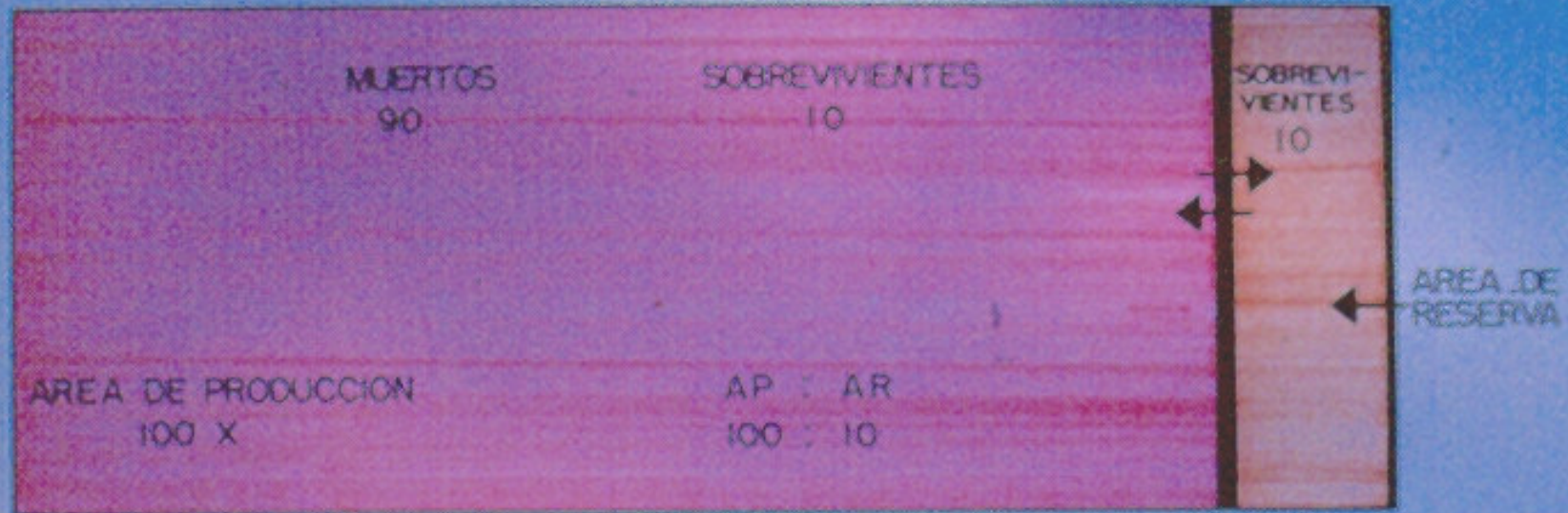


FIG.2. PRIMERA FASE PARA RETRASAR EL DESARROLLO DE RESISTENCIA.

CONDICIONES:

- EL 10% DE SOBREVIVIENTES EN EL AREA DE PRODUCCION ES IGUAL AL 100% DE SOBREVIVIENTES EN EL AREA DE RESERVA.
- EL AREA DE RESERVA NO TIENE CONTACTO CON EL INSECTICIDA
- LAS AREAS DE RESERVA ESTAN DISTRIBUIDAS ALEATORIAMENTE EN EL AREA DE PRODUCCION (ISLAS)
- LA COPULA ENTRE LOS INDIVIDUOS ES AL AZAR (LOS QUE SE DESARROLLAN EN LAS AREAS DE RESERVA POSEEN CIERTAS VENTAJAS BIOLÓGICAS Y DE COMPORTAMIENTO SOBRE LOS INDIVIDUOS BAJO PRESION DE SELECCION)

DESVENTAJAS: POR CADA 100 ha SE PIERDEN 10 ha

FACTIBILIDAD: NULA

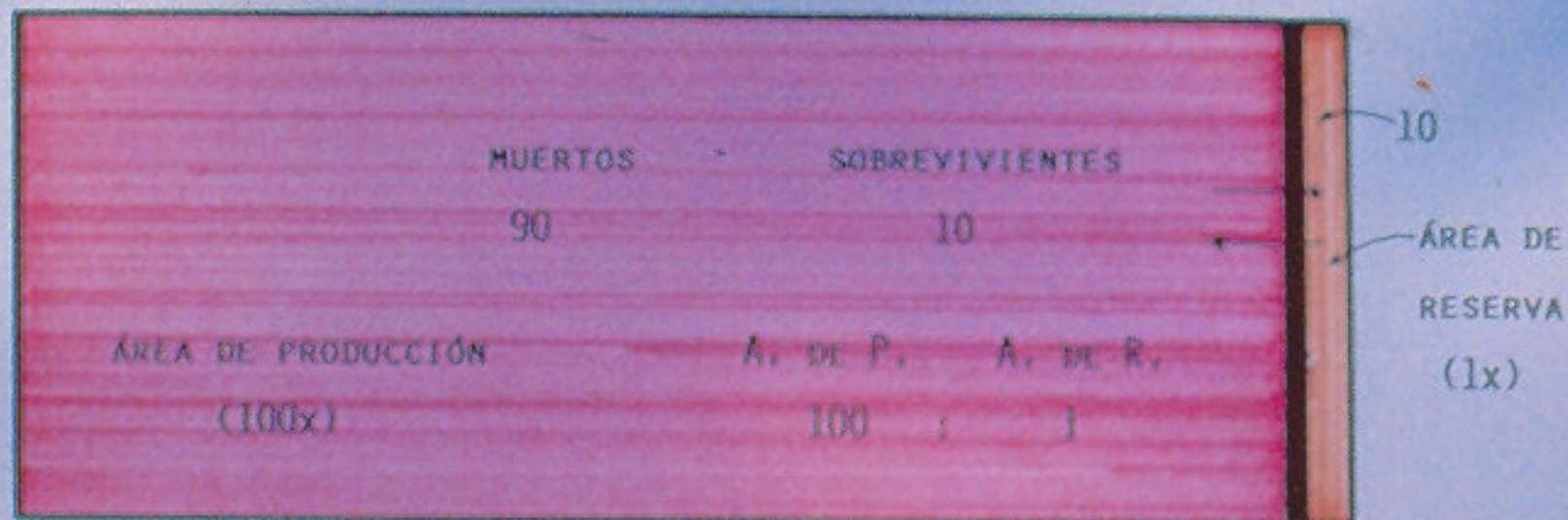


FIG. 3. SEGUNDA FASE PARA RETRASAR EL DESARROLLO DE RESISTENCIA
CONDICIONES:

1. EL ÁREA DE RESERVA (A. DE R.) ES CAPAZ DE MANTENER UNA ALTA POBLACIÓN DEL GUSANO BELLOTERO.
 - * EL A. DE R. ESTÁ SEMBRADA CON UNA VARIEDAD DE ALGODÓN ALTAMENTE SUSCEPTIBLE.
 - * DICHA VARIEDAD PRODUCE UNA GRAN CANTIDAD DE BELLOTAS.
 2. EL A. DE R. NO TIENE CONTACTO CON EL INSECTICIDA.
 3. EL A. DE R. ESTÁ DISTRIBUIDA AL AZAR EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.
 4. LOS SOBREVIVIENTES EN EL A. DE P. (10%) ES NUMÉRICAMENTE IGUAL A LOS SOBREVIVIENTES EN EL A. DE R. (100%).
 5. LA CÓPULA ENTRE LOS INDIVIDUOS DE AMBAS ÁREAS ES AL AZAR.
- DESVENTAJAS: POR CADA 100 HA SEMBRADAS SE PIERDE UNA HA.
PRACTICABILIDAD: ?

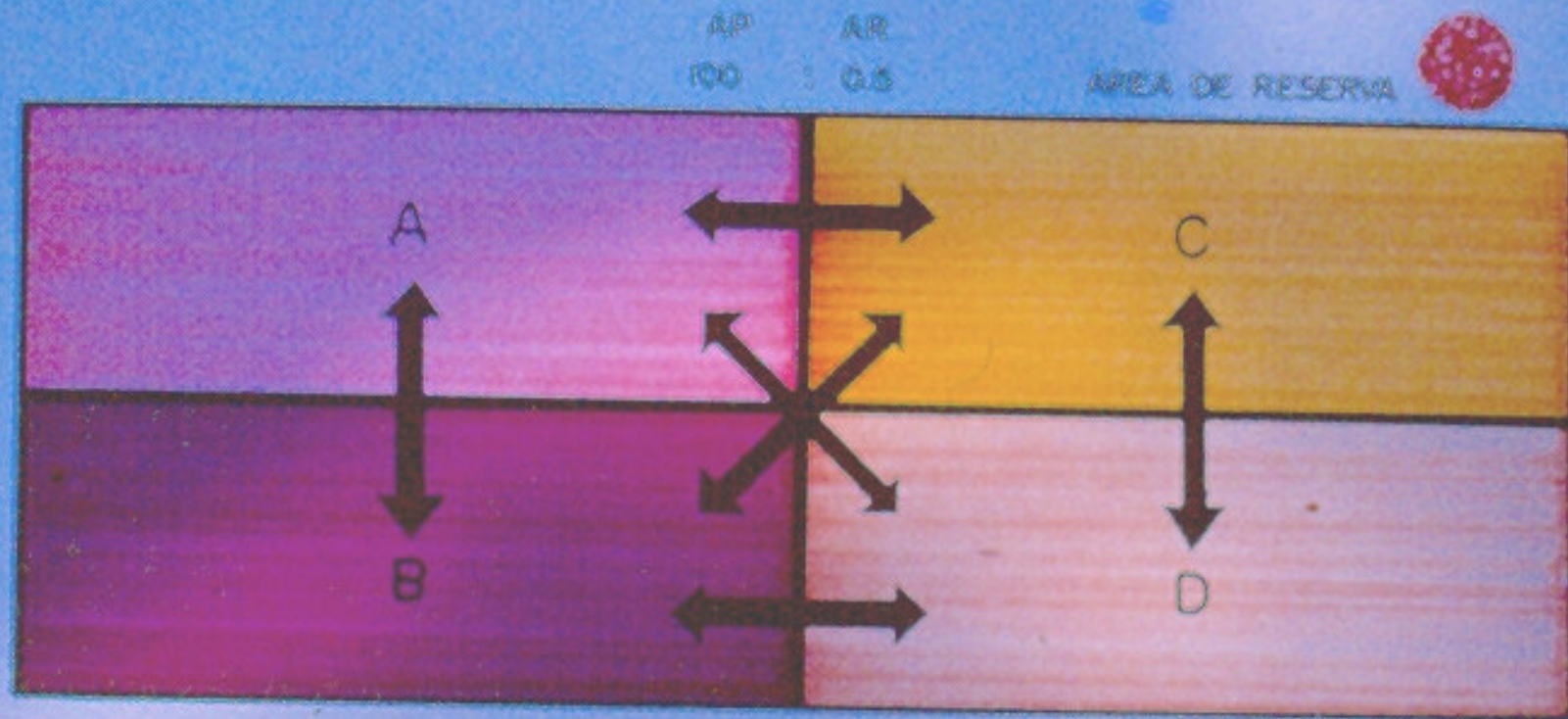


FIG. 4. TERCERA FASE PARA RETRASAR EL DESARROLLO DE RESISTENCIA

HIPOTESIS: LAS MISMAS QUE EN LA FIGURA 3, MAS:

- SUBPOBLACIONES BAJO DIFERENTE PRESION DE SELECCION (SE CONSIDERA QUE LOS INSECTICIDAS TIENEN UNA ACCION INDEPENDIENTE)
- LA MIGRACION CON AREAS ADYACENTES ES DEL 10 AL 50%.

DESVENTAJAS: POR CADA 100 ha SE PIERDE 0.5 ha.

FACTIBILIDAD: DEPENDE DE LA ORGANIZACION Y DE LOS INTERESES EN CONFLICTO.

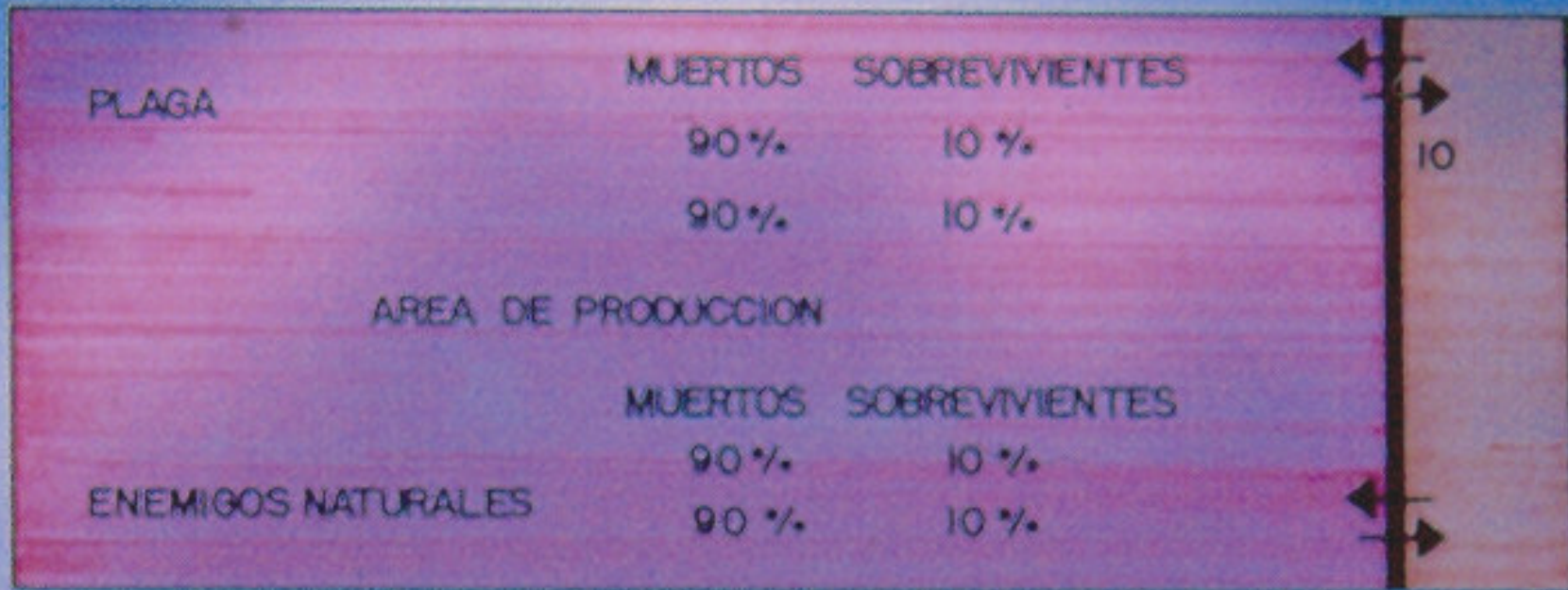
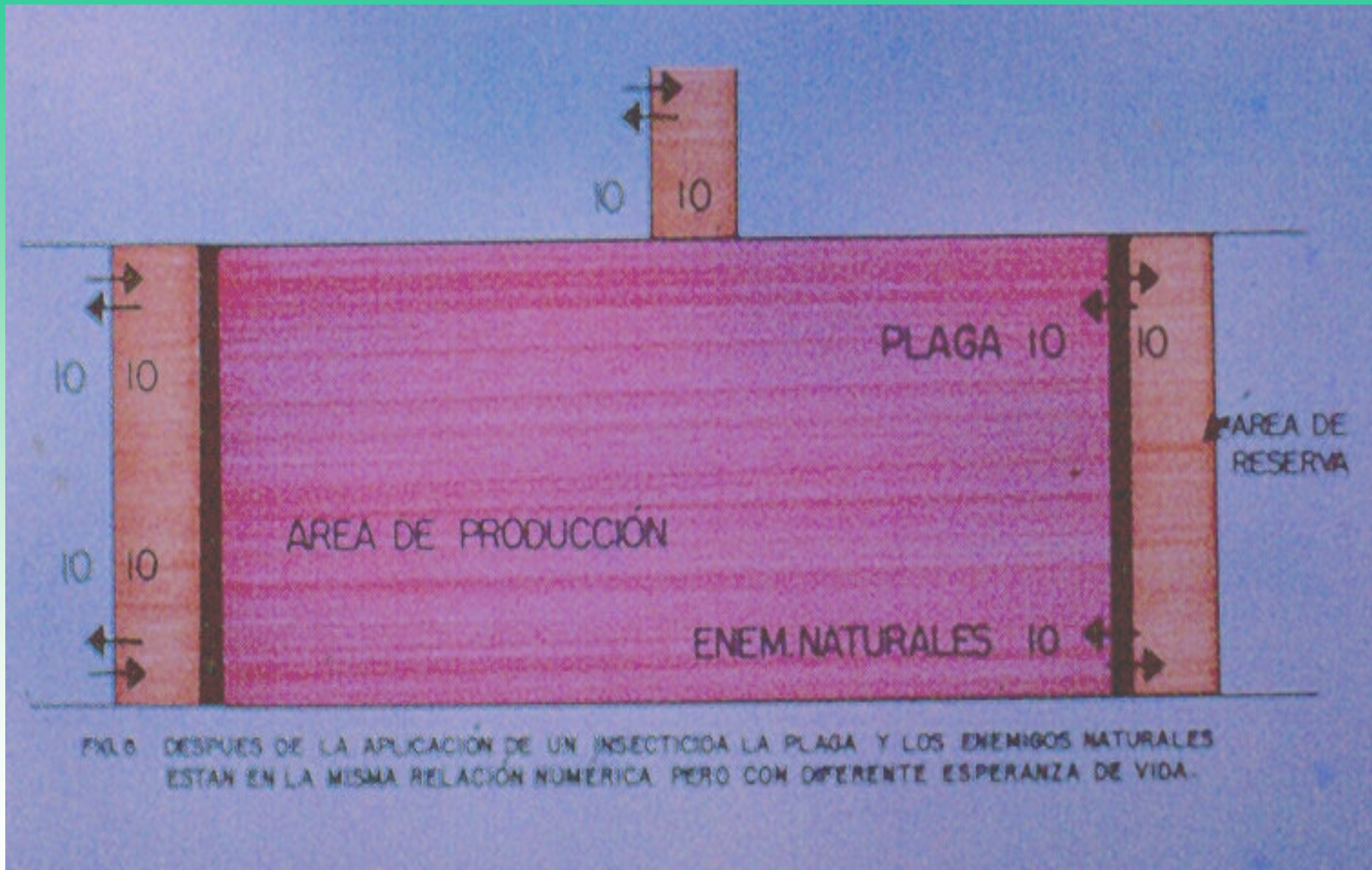


FIG. 5. SITUACIÓN DE LOS INSECTOS BENÉFICOS EN EL MÉTODO DEL ÁREA DE RESERVA.
HIPOTESIS:

- ANTES DE LA APLICACIÓN DE INSECTICIDAS TODOS LOS INSECTOS TUVIERON EL MISMO POTENCIAL PARA DESARROLLAR RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS



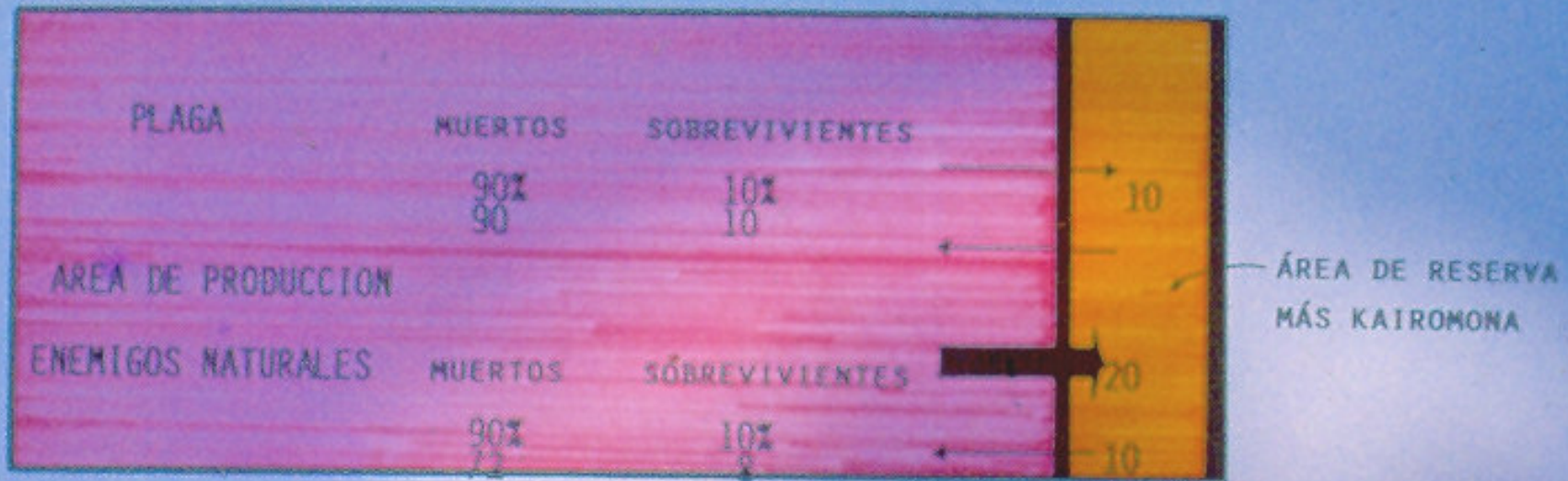


FIG. 8. EFECTO DE LA KAIROMONA SOBRE EL FLUJO DE INDIVIDUOS ENTRE EL ÁREA DE RESERVA Y EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.

HIPOTESIS:

1. LA PRESENCIA DE LA KAIROMONA INCREMENTA EL FLUJO DE INSECTOS BENÉFICOS HACIA EL ÁREA DE RESERVA.
2. LA PRESENCIA DE ALGÚN REPELENTE (P.E. EL MÍSMO INSECTICIDA) INCREMENTA EL FLUJO DE INSECTOS BENÉFICOS HACIA EL ÁREA DE RESERVA.
3. DEBIDO A LA INFLUENCIA DE LOS PUNTOS 1 Y 2, SE MUEVE EL 20% DE LOS INSECTOS HACIA EL ÁREA DE RESERVA.



FIG. 9 DESPUES DE LA APLICACIÓN DE INSECTICIDA, LA RELACIÓN PARÁSITO HUESPED ES DESFAVORABLE PARA LOS INDIVIDUOS RESISTENTES QUE SOBREVIVIERON A LA PRESIÓN DE SELECCIÓN

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



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

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

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



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>