

# Agradecimientos

Agradecemos los aportes valiosos de todos y todas l@s especialistas que participaron en el taller, y en especial los 3 redactores y coordinadores del informe técnico – Lic. M. Sc. Julio C. Mercado N. de INTA, Ing. M. Sc. Julio A. Monterrey M. de CATIE-MIP, y Lic. M Sc. Tito Antón de la UNAN-León. Cabe clarificar que aunque los datos técnicos no han sido cambiados ni redactados por RAPAC, el texto y las opiniones presentadas son de la RAPAC, el informe en sí es una publicación de la RAPAC, cuya organización es responsable por cualquier error que pueda haber.

También se agradece el apoyo del pueblo de Dinamarca recibido a través de DANIDA y la Embajada Real de Dinamarca en Managua.

## Créditos

Producción:

RAPAC (Red de Acción en Plaguicidas y Sus Alternativas en América Central)

Redacción: Erika Rosenthal

Información Técnica:

Ing. M. Sc. Julio A. Monterrey M. (CATIE-MIP),  
Julio C. Mercado N. (INTA),  
Lic. M Sc. Tito Antón (UNAN-León),  
y todos los especialistas participantes en el taller.

Diseño Gráfico e Impresión: Max Herrador  
max\_herrador@hotmail.com

## CONTENIDO

1.- Los Plaguicidas en América Central – Una Crisis con Solución	3
2.- ¡Hay Alternativas de Probada Eficacia Para Todos los 12 Plaguicidas Más Dañinos!	3
3.- El Marco Legal para la Reevaluación de los 12 Plaguicidas Más Dañinos Incluidos en el Acuerdo de la RESSCAD	5
4.- Pasos Urgentes para Enfrentar la Problemática de los Plaguicidas en Centroamérica	5
5.- Historia del Presente Informe [Como Se Generó este Informe]	5
6.- La Estructura del Informe Técnico	7
7.- Perfil de los 12 Plaguicidas Responsables que Más Intoxicaciones Agudas Causan en Centroamérica identificado en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD	8
8.- Los Usos Conocidos en la Agricultura de Nicaragua – Autorizados y No Autorizados – de los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD	8
9.- Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción	9

### Anexos

Anexo 1: Acuerdo sobre Establecimiento de Controles Formativos (Restricciones y Prohibiciones)	
Anexo 2: Importación de Plaguicidas (miles de kg.) en los países Centroamericanos 1992-2000	
Anexo 3: Usos Autorizados en Nicaragua de los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD para su Prohibición o Restricción	
Anexo 4: Alternativas Químicas Menos Tóxicas – de la Categoría III ó IV según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para Sustituir a los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD	
Anexo 5: Alternativas Químicas Menos Tóxicas – de la Categoría III ó IV – de Plaguicidas Registradas para Masticadotes (Lepidopteros, Coleopteros)	
Anexo 6: Alternativas Químicas Menos Tóxicas – de la Categoría III ó IV – de Plaguicidas Registradas para Picadores Chupadores (Chinches, Chicharrita, Mosca Blanca)	
Anexo 7: Lista de Invitados al Taller	

# 1. Los Plaguicidas en América Central – Una Crisis con Solución

América Central se encuentra en un momento decisivo para enfrentar los daños a la salud causados por los plaguicidas. Datos de los Ministerios de Salud y la Organización Panamericana de la Salud (proyecto Plagsalud) estiman casi 400,000 envenenamientos por plaguicidas cada año en la región (1). Con base de años de vigilancia epidemiológica en el campo, junto con estudios para estimar el nivel de sub-registro de envenenamientos, el programa PLAGSALUD de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y con los Ministerios de Salud de los siete países centroamericanos han estimado la incidencia de intoxicaciones agudas en la región en casi 400,000 casos por año. Plagsalud (OPS-OMS-DANIDA) y Ministerios de Salud de Centroamérica, Versión preliminar Preparada por Marianela Corriols, OPS Nicaragua 22-02-02; identifican un listado de 12 plaguicidas responsables de la mayor parte de las intoxicaciones; y señalan la necesidad de una solución efectiva a esta crisis de la salud pública

El sector salud ha identificado los 12 plaguicidas que más daño causan a la salud: Metil paration, Metamidofos, Clorpirifos, Metomil, Endosulfan, Carbofuran, Terbufos, Monocrotofos, Etoprofos, Fosfuro de aluminio, Paraquat, y Aldicarb. Con base de los datos de intoxicaciones, los Ministros de Salud, a través de su organización regional, la Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana (RESSCAD) emitieron el Acuerdo No. 9 sobre "Establecimiento de Controles Formativos (Restricciones y Prohibiciones) a Plaguicidas Sintéticas," en junio 2000, solicitando que se establezca medidas de control sobre estos 12 plaguicidas más dañinos. (Ver texto del Acuerdo No. 9, Anexo 1)

Ocho de los doce plaguicidas más dañinos son de la categoría toxicológica 1A –1B de la OMS, los plaguicidas clasificados como extremadamente y altamente peligrosos. Tres son de la categoría II, Moderadamente peligrosos. Finalmente, el fosfuro de aluminio, que no se encuentra clasificado por ser un fumigante, es considerado de alto riesgo.

Existen alternativas, de comprobada eficacia, a todos estos plaguicidas. Los Ministerios de Salud han hecho un llamado a los gobiernos, exigiendo mayor control de los plaguicidas. La salud de todos y todas los ciudadanos Centroamericanos merece una inmediata y efectiva respuesta gubernamental a esta crisis.

Para enfrentar efectivamente el problema de plaguicidas es imprescindible no solamente promover la adopción de alternativas, sino que, prohibir los plaguicidas más dañinos para proteger la salud y el ambiente – estas acciones son las dos caras de la misma moneda. América Central tiene uno de los niveles más altos de importaciones de plaguicidas per capita en el mundo y según informes recientes, las importaciones de plaguicidas están creciendo, a más del doble en la última década. (Ver tabla de importaciones por país, Anexo 2).

Pretendemos realizar estudios como el presente en colaboración con expertos nacionales en todos los países del istmo centroamericano en el futuro. Sin embargo, dado la semejanza de climas, cultivos, plagas y hierbas no deseadas, las alternativas aquí presentadas en su mayoría son aplicables en la región Centroamericana.

Presentamos el presente informe con la esperanza de que sirva como una herramienta para los agricultores y como un insumo para la reevaluación técnica de los 12 plaguicidas que se realizará en cada país de la región para darle el debido seguimiento al Acuerdo No. 9 de la RESSCAD, e igualmente importante, un aporte al debate público y para la concientización hacia la toma de decisiones necesarias para proteger la salud de todos y todas los Centroamericanos.

Hoy día sabemos en gran medida como solucionar la problemática de los plaguicidas. Los plaguicidas que más intoxicaciones causan han sido identificados. Alternativas eficaces a ellos existen. Se debe tomar acciones inmediatas para prohibir estos 12 plaguicidas. ¡La salud de las y los Centroamericanos lo merece!

## 2. ¡Hay Alternativas de Probada Eficacia Para Todos los 12 Plaguicidas Más Dañinos!

En el taller celebrado en 2002 por el Comité Nacional del Manejo Integrado de Plagas Nicaragua y el programa CATIE/MIP-AF, expertos en los cultivos centroamericanos más importantes identificaron una gama de alternativas comprobadas a los 12 plaguicidas más dañinos para virtualmente todos los usos de los plaguicidas incluidos en el Acuerdo No 9 de la RESSCAD. Las alternativas incluyen MIP de bajos insumos, control biológico y producción orgánica, y en la sustitución de otros plaguicidas sintéticos menos tóxicos (de la categoría III y IV según la OMS) en los pocos casos donde no haya otra alternativa disponible.

El presente informe se basa en los resultados técnicos de este taller, que se encuentran, sin ninguna redacción ni cambio, en las Secciones 7 a 9, y los Anexos 3 a 6.



(1) Con base de años de vigilancia epidemiológica en el campo, junto con estudios para estimar el nivel de sub-registro de envenenamientos, el programa PLAGSALUD de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y con los Ministerios de Salud de los siete países centroamericanos han estimado la incidencia de intoxicaciones agudas en la región en casi 400,000 casos por año. Plagsalud (OPS-OMS-DANIDA) y Ministerios de Salud de Centroamérica, Versión preliminar Preparada por Marianela Corriols, OPS Nicaragua 22-02-02.



Los resultados demuestran que existe una gama de alternativas no químicas a los 12 plaguicidas más dañinos que han sido ampliamente validados y con uso en cultivos comerciales. Estas nuevas estrategias nos permiten un enfoque más integral de los sistemas de cultivos, que los enfoques actuales MIP y posibilitan en realidad el uso de alternativas no químicas en general; así como, la producción orgánica sana. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un método de controlar las plagas afuera y adentro usando los métodos menos tóxicos disponibles a través de una combinación de controles incluyendo controles mecánicos, culturales, biológicos y, solo cuando no haya otra opción, (químicos menos tóxicos).

Las alternativas pueden ser, no solamente más saludables, sino también más rentables para el agricultor, según lo demuestran en sus parcelas agricultores del Programa Campesino A Campesino (existentes abundantes testimonios). Similarmente estudios como uno realizado por el Instituto Mixto de Ayuda Social en Costa Rica, titulado "La Agricultura Orgánica: Una Alternativa Económica para Mejorar la Calidad de Vida Rural: Análisis de la rentabilidad de 10 hortalizas cultivadas en forma orgánica y en forma convencional," documentó que en 7 de 10 hortalizas estudiadas la producción orgánica es más rentable para el y la agricultor.

Por ejemplo, el uso de *Beauveria bassiana* para eliminar el uso del endosulfán en el manejo de la broca del café. Y el virus de la poliedrosis nuclear en diferentes cepas para el manejo de varios tipos de gusanos del género *Spodoptera* en tomate, cebolla y otras hortalizas. Con este virus podemos eliminar el uso de los productos que se usan para estos gusanos como metomil, clorpirifos.

El insecticida natural Nim, derivado de un árbol, puede contribuir a eliminar el uso de los químicos como metomil, clorpirifos y metil paratión que usan para gusanos en algunos cultivos. El Nim ha sido ampliamente documentado su uso en varios cultivos horticolas y de granos básicos, sobre todo en un amplio rango de plagas defoliadoras y gusanos de los frutos en tomate.

Y ha sido abundantemente validado en una amplia variedad de coberturas vivas que tienen como una de sus funciones sustituir herbicidas. Con el uso de

coberturas vivas en cultivos frutícolas y de consumo alimenticio se puede considerar la eliminación del paraquat y otros herbicidas. (2)

Es importante recalcar que la sustitución de los 12 plaguicidas más dañinos con alternativas MIP y no químicos no es solo un proceso mecánico de sustituir un producto por otro, sino un nuevo enfoque de manejo integral de los sistemas de cultivo. Al manejar las plagas de esta manera estamos en primer lugar llegando al fondo del problema o sea trabajando sobre las condiciones del agroecosistema que posibilitaron el surgimiento de organismos con nivel de plagas. En segundo lugar y más importante, es que estamos realmente posibilitando el desarrollo de una agricultura más coherente con su entorno y por tanto más sostenible. Son estrategias que nos dan un buen manejo del ambiente y del cultivo, con lo cual posiblemente no se nos presenten organismos a nivel de plagas.

Tomando como ejemplo uno de los 12 plaguicidas estudiados en este informe, el endosulfán ha sido en los últimos 30 años uno de los ejemplos clásicos de productos no solo sin sustitutos biológicos, sino que también sin opciones químicas que se comportaran igual que este producto. Como está claro, la estrategia era sencillamente matar la broca antes de que penetrara al fruto de café. Con mucho trabajo de investigación se lograron identificar en campo y desarrollar preparados comerciales de *Beauveria bassiana*, un hongo enemigo natural de la broca del café.

Sin embargo aunque el efecto final de este hongo es que mata a la broca del café cuando la afecta, para que funcione bien, se necesita aplicar otras estrategias de manejo. Por ejemplo, funciona mejor en determinados niveles de sombra, humedad y temperatura, debemos por tanto aplicar una estrategia de rediseño de agroecosistemas. Así mismo, debemos tratar de no aplicar funguicidas generalizados para no afectar su accionar y por tanto debemos aplicar una estrategia de desarrollar condiciones que protejan a enemigos naturales de plagas u opciones biológicas. Así podríamos ejemplificar con otras estrategias para este caso y para los demás que están en las matrices.

(2) Diversas instituciones que trabajan con coberturas vivas han tenido buenos resultados a nivel masivo como el Programa Campesino a Campesino del Enlace Sur-Sur y la UNAG, para citar un ejemplo de nivel nacional, lo cual además de sustituir plaguicidas tiene otros impactos sobre suelo, agua y alimentación humana y animal.

### 3. El Marco Legal para la Reevaluación de los 12 Plaguicidas Más Dañinos

Los Ministerios de Salud tienen la responsabilidad de garantizar la salud de la población y prevenir la contaminación del ambiente, como derecho humano y para lograr el desarrollo sostenible en toda la región. Se estima que los costos a la sociedad del uso de los plaguicidas más dañinos solo en impactos en la salud en Nicaragua superan los \$7 millones de dólares por año en atención médica y pérdida de productividad; y que los costos de otros daños provocado por los plaguicidas incluyendo efectos crónicos y contaminación del agua son incalculables.

Los 12 plaguicidas más dañinos, es decir, responsables de la mayor morbi-mortalidad por intoxicaciones agudas, han entrado a un proceso de reevaluación técnica para decidir su nuevo estatus en Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Panamá; los otros países del istmo Centroamericano, están por emprender todavía procesos oficiales de reevaluación.

En Nicaragua por ejemplo la Ley 274 de Plaguicidas y Sustancias Afines ordena la conformación de un Consejo Técnico Ejecutivo (CTE) con representativos de los ministerios de agricultura, salud y medio ambiente (MAG – FOR, MINSA y MARENA) que tiene la responsabilidad de aplicar la ley. El CTE en turno conformó un subgrupo, el Consejo Técnico de Reevaluación (CTR) en octubre 2001 con la misión de reevaluar el registro de los primeros 6 de los 12 plaguicidas más dañinos dentro de un plazo de 6 meses. Hasta la fecha no se ha dado a conocer los resultados técnicos de la reevaluación, ni las recomendaciones de la misma.

### 4. Pasos Urgentes para Enfrentar la Problemática de los Plaguicidas en Centroamérica

La RAPAC es una red centroamericana de organizaciones no gubernamentales y grupos de base que coordina con la red internacional Pesticide Action Network (Red de Acción en Plaguicidas) que tiene sedes de coordinación en Asia, Europa, Norteamérica, África, y América Latina. Nuestra misión es la de:

Reducir el uso, disponibilidad y riesgos de los agrotóxicos, con un enfoque especial en los plaguicidas más tóxicos incluyendo los de la Categoría I y II de la OMS, (se incluyen los 12 plaguicidas identificados en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD).

Promover una agricultura equitativa, sostenible y ambientalmente amigable.

Aumentar la participación ciudadana y la democracia ambiental, y.

Mejorar la calidad ambiental y la salud pública y ocupacional.

*Proponemos cuatro pasos urgentes para enfrentar la crisis de los plaguicidas en Centroamérica:*

I. Prohibir en cada país del Istmo Centroamericano la Nueva Docena Sucia para proteger la salud de todos los Centroamericanos. Darle el debido seguimiento al Acuerdo No. 9 de los Ministerios de Salud (la RESSCAD) en cada país, reactivando de inmediato los procedimientos legales/oficiales de reevaluación de los registros de los 12 plaguicidas más dañinos, prohibiendo los peores de los peores, y tomando medidas de control necesarias para restringir el uso de los otros. Armonizar todas las prohibiciones a nivel nacional de los siete países del Istmo Centroamericano basándose en el daño a la salud y al ambiente.

II. Promover la adopción masiva de las alternativas, facilitando el acceso al financiamiento, promover las escuelas del campo para enseñar alternativas a los plaguicidas, la agricultura sustentable y el MIP de bajos insumos, y promover la producción en el campo de insumos para el control biológico.

III. Asegurar que los acuerdos de libre comercio beneficien a todos los Centroamericanos, y no socaven en contra del deber constitucional de cada nación, de velar por la salud de sus ciudadanos. Abrir inmediatamente el proceso de negociación al sector salud y ambiente. Si se mantiene el Registro Unificado de Plaguicidas en la Unión Aduanera este debe ser un mecanismo para mejorar la protección de la salud y el ambiente en general a través de un mejor control de los plaguicidas y la eliminación progresiva de los plaguicidas más dañinos, incorporando los requisitos más rigurosos que existan a nivel nacional en la Subregión Centroamericana como requisito mínimo; una vez adoptado a nivel nacional una prohibición, esta debe efectuarse de inmediato a nivel de la Unión Aduanera.

IV. Establecer un control tripartito sobre los plaguicidas, asegurando que los ministerios de salud y ambiente jueguen su rol apropiado y jurídicamente vinculante en el registro de los plaguicidas, junto con establecer los mecanismos debidos para asegurar la participación ciudadana en la toma de decisiones respecto a los plaguicidas.

### 5. Historia del Presente Informe [Como Se Generó este Informe]

Con el fin de buscar sustitutos y/o alternativas a los doce plaguicidas que se consideran los de mayor responsabilidad de causar intoxicaciones agudas humanas y profundizar el conocimiento de los tomadores de decisiones en Nicaragua y a través del Istmo Centroamericano, la RAPAC contactó el Programa CATIE/MIP-AF y ellos a su vez con el Comité Nacional de Manejo Integrado de Plagas de Nicaragua, del cual el programa forma parte. Este Comité es un organismo de coordinación interinstitucional que está impulsando acciones a fin de sustituir, restringir o prohibir los plaguicidas

mas tóxicos, en primer lugar, a lo interno de las instituciones que lo conforman. Al mismo tiempo se están impulsando acciones para incidir también en las políticas agropecuarias y leyes relacionadas.

Con la meta de recopilar toda la información más actualizada y validada en el campo respecto a las alternativas a los 12 plaguicidas más dañinos para tratar las plagas más comunes en los cultivos para los cuales se los usan más, se decidió realizar el Taller Alternativas Comprobadas para Sustituir a Doce Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No 9 de la XVI Reunión de la RESSCAD para su Prohibición o Restricción el día 28 de Agosto de 2002, con la participación de destacados especialistas MIP (ver lista de invitados, Anexo 7) de toda Nicaragua, representantes de diferentes regiones del país y con experiencias en diferentes rubros y tecnologías de cultivo. Los objetivos del taller planteados a los participantes eran:

1. Impulsar un esfuerzo concertado entre especialistas MIP de Nicaragua, referente a las alternativas comprobadas para sustituir a los plaguicidas de la nueva docena sucia.
2. Documentar con información verificable y confiable las alternativas tecnológicas propuestas.
3. Presentar los resultados del taller a tomadores de decisión de las instituciones nacionales del sector agropecuario y buscar acuerdos para la proscripción o sustitución de los plaguicidas de la "nueva docena sucia" a lo interno de dichas instituciones.
4. Dejar establecida una red de trabajo para apoyar al CN-MIP en acciones de incidencia en políticas y leyes relacionadas al aspecto de los plaguicidas químicos.



## Metodología del Taller

Para el taller se invitó representantes de diferentes regiones del país y con experiencias en diferentes rubros y tecnologías de cultivo. Al momento de su invitación a cada especialista MIP se le envió una matriz para resumir la información que tenía sobre los posibles sustitutos o alternativas de uso a los plaguicidas del Acuerdo No. 9 de la RESSCAD. Se le pidió completar la matriz con informaciones que tuviesen una base documental confiable. Así mismo, se les pidió traer esta información el día del taller y una copia de la información documental que la sustentase.

Al mismo tiempo, previamente al taller un equipo de especialistas MIP de Nicaragua, conformado por representantes de instituciones que conforman el CN-MIP, elaboró una propuesta borrador de las alternativas comprobadas para sustituir a los 12 plaguicidas más dañinos. El día del taller el documento elaborado por este grupo de especialistas MIP fue entregado a los participantes como documento base de trabajo. Se formaron grupos de trabajo por rubro con el resto de especialistas MIP asistentes al taller y cada grupo revisó y completó el documento base presentado en función de la información que cada cual llevó al taller.

Hubo presentaciones por grupo y discusiones en plenaria hasta lograr el consenso sobre el documento final. Se pretendió en la plenaria no tanto las presentaciones de todo el trabajo realizado por los grupos, sino más bien de las dudas o aspectos pendientes a fin de resolverlos con la participación de todos los asistentes. También tratamos de priorizar los casos más representativos de plagas y cultivos, en los cuáles hay más fuertes problemas o abusos con estos plaguicidas de la nueva docena sucia.

Después del evento el grupo de especialistas MIP que prepararon el documento base, se encargó de terminar la memoria del taller, completar el documento con más información sobre los doce plaguicidas sujetos de éste trabajo y elaborar la presentación final a RAPAC, del trabajo realizado. Este equipo estuvo compuesto por: Lic. M. Sc. Julio C. Mercado N. (INTA), Ing. M. Sc. Julio A. Monterrey M. (CATIE), y Lic. M Sc. Tito Antón (UNAN-León).

En seguimiento a esta acción el Comité Nacional MIP presentará los resultados del taller a los tomadores de decisión de las principales instituciones del sector agropecuario de Nicaragua. El objetivo de esta reunión, será buscar acuerdos para la prohibición o sustitución de los plaguicidas de la nueva docena sucia en primera instancia a lo interno de dichas instituciones. Así mismo, buscar su apoyo para siguientes acciones de incidencia en políticas y leyes relacionadas al aspecto de los plaguicidas químicos a nivel nacional.

Así mismo, el Comité Nacional MIP establecerá acuerdos con los especialistas participantes del taller para mantener contactos como una red de trabajo, que pueda hacer un esfuerzo concertado en estas próximas acciones que se impulsen para la regulación de plaguicidas químicos, así como, también para implementar y dar seguimiento a las prohibiciones, restricciones y/o regulaciones de plaguicidas que se acuerden a lo interno de sus instituciones.

## 6. La Estructura del Informe Técnico

Los resultados técnicos del taller se presentan enseguida, sin cambios ni redacciones, en las Secciones 7 a 9, y los Anexos 3 a 6. El corazón del informe se encuentra en los Cuadros Técnicos de la Sección 9, en el cual la lista compilada de las Alternativas Paquete MIP para Reducir el Uso de Plaguicidas, y de las Opciones no Químicas, para cada uno de los usos más importantes de los 12 plaguicidas, es decir, para cada pareja de cultivo-

plagas económicamente importante en el país para la cual se usa comúnmente el plaguicida. En los Anexos 4 a 6 se presentan las Alternativas Químicas Menos Tóxicas – de la Categoría III ó IV según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para Sustituir a los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD (3).

Aunque la RAPAC y Pesticide Action Network Internacional no aboga para la sustitución de un químico por otro, estamos concientes de que no se han validado todavía alternativas MIP y no químicos para todos las combinaciones plaga-cultivo, y de que los agricultores necesitan herramientas eficaces para combatir las plagas. Ofrecemos éste anexo con una lista de plaguicidas sintéticos menos tóxicos alternativos con la esperanza de que alternativas no químicas sean desarrolladas en el futuro cercano para reemplazarlos.

### Perfil de los 12 Plaguicidas Responsables que Más Intoxicaciones Agudas Causan en Centroamérica identificado en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD

Los 12 Plaguicidas que más intoxicaciones causan	Nombre Comercial (entre otros)	Toxicidad Según la OMS*		Razones para su Rechazo
Terbufos	Counter	IA	Extremadamente Peligroso	Neurotoxicidad positiva con efectos crónicos que producen pérdida de la memoria, irritabilidad, tiempo de reacción retardada, ansiedad. Bioacumulación alta. Extrema toxicidad en peces y crustáceos, mediana en aves y abejas.
Paration Metílico	Folidol	1A	Extremadamente Peligroso	Probablemente es el pesticida que ha causado la muerte de más personas en el mundo. Toxicidad dérmica aguda. Toxicidad en aves y abejas alta.
Etoprofos	Etoprop	1A	Extremadamente Peligroso	Puede causar dermatosis pero su alta toxicidad impide que se manifieste. Con mediana a alta movilidad en el suelo. Mediana bioacumulación, toxicidad extrema para crustáceos, mediana para aves, moderada para peces no tóxico para abejas. Hay riesgo de contaminación de aguas subterráneas en áreas con suelo arenoso y arenoso limoso.
Aldicarb	Temik	1A	Extremadamente Peligroso	Es un potente inhibidor de la acetil-colinesterasa. Dependiendo de la severidad de la intoxicación pueden presentarse síntomas diversas incluyendo dolor torácico y vómito hasta convulsiones, coma y muerte. Extremadamente tóxico para las aves y moderadamente tóxico para los peces.
Monocrotofos	Azodrin	1B	Alta mente Peligroso	Neurotoxicidad y mutagenicidad positiva. Efectos reproductivos. Produce el llamado síndrome intermedio. Bioacumulación ligera. Toxicidad extrema para aves y crustáceos, alta para peces y abejas. Ha causado intencional e involuntariamente mortalidad en aves.
Metomil	Lannate	1B	Alta mente Peligroso	En contacto con la piel y los ojos, puede causar quemaduras. Es un potente inhibidor de la acetil-colinesterasa. Insecticida de alta movilidad en el suelo. Alta toxicidad para peces, aves, abejas y crustáceos. En Nicaragua se reporta factor de resistencia de 5.9 en Spodoptera frugiperda en Sebaco y 7.4 en Ciudad Dario.
Metamidofos	Monitor y Tamaron	1B	Alta mente Peligroso	Insecticida. Teratogenicidad y efectos reproductores positivos, Toxicidad en aves, abejas y crustáceos extrema. En Nicaragua se reporta resistencia de Plutella xylostella y Bemisia tabaci.
Carbofuran	Furadan	1B	Alta mente Peligroso	Insecticida y nematocida. Exposiciones por largo periodos produjo lesiones en testículos y útero en animales de experimentación. Extrema toxicidad para peces, crustáceos y aves, alta toxicidad para abejas.
Endosulfan	Thiodan	II	Moderadamente Peligroso	Insecticida. Se ha descrito toxicidad renal, hepática, en paratiroideo y química sanguínea. Persistencia en el suelo extrema con bioacumulación de mediana a alta. Toxicidad en peces y crustáceos extrema, aves mediana y abejas ligera.
Paraquat	Gramaxone	II	Moderadamente Peligroso	Herbicida con capacidad irritativa ocular y dérmica severa. En otros efectos crónicos se reportan lesiones en la piel, uñas y córnea. En humanos es extremadamente tóxico por vía oral. Se han presentado defunciones por absorción dérmica. Persistencia en el suelo extrema e inmóvil, bioacumulación ligera. Toxicidad en crustáceos alta, mediana en aves, moderada en peces y ligera en abejas. En el subsuelo y sedimento queda absorbido por muchos años.
Clorpirifos	Lorsban	II	Moderadamente Peligroso	Insecticida, con capacidad irritativa ocular. La exposición continua causa un síndrome tipo influenza: debilidad anorexia y malestar general. Entre otros efectos crónicos en humanos, se ha descrito la desorientación pérdida de memoria y concentración, depresiones severas, irritabilidad, confusión, dificultad para hablar e insomnio. Persistencia en el suelo de alta a extrema y bioacumulación alta. Toxicidad en peces, y crustáceos extrema, en aves y abejas mediana a alta. En Nicaragua se reporta resistencia de Spodoptera frugiperda y Helicoverpa zea.
Fosforo de aluminio	Fosfina	No clasificado	Por ser fumigante y por su extrema toxicidad no está clasificado.	Insecticida y rodenticida que se puede absorber por inhalación del polvo y por ingestión. Puede causar dificultad respiratoria, dolor abdominal, náuseas y pérdida del conocimiento, y puede terminar en la muerte.

\* Fuente: WHO/ILO/UNED. The WHO Recommended Classification of Pesticides By Hazard and Guidelines to Classification 1998 – 1999 IPCS Geneva 1998.

\*\* Fuentes: Fichas técnicas de plaguicidas a prohibir o restringir incluidos en el acuerdo de Centroamérica No 9 de la XVI Reunion del Sector Salud de Centroamérica y Republica Dominicana (RESSCAD). OPS, OMS, MASICA, PLAGSALUD. Julio del 2001. Manual de plaguicidas: guía para América Central / Uni. Nac., Inst. reg. De Estudios en Sustancias Tóxicas. 2ª. Ed.—Heredia C.R.:EUNA, 1999. 395 p.28 cm.

No pretendemos un informe completo. La agricultura es una ciencia viva creciendo cada día con las experiencias de agricultores(as), extensionistas y profesionales a lo largo del istmo centroamericano y alrededor del mundo. Esperamos que el informe sea enriquecido por sus lectores(as), agricultores y expertos, en el futuro, y agradecemos de antemano sus aportes.

El trabajo del seminario y del grupo de redacción partió con la elaboración de un perfil de los 12 Plaguicidas, su categoría de toxicidad e impactos en la salud y ambiente (Sección 7). Después se revisó los usos – cultivo, plaga y dosis – para los cuales estos 12 plaguicidas se encuentran legalmente registrados en Nicaragua. (Ver tabla y observaciones, Anexo 3). El siguiente paso fue la elaboración del cuadro, recopilando Los Usos Conocidos en la Agricultura de Nicaragua – Autorizados y No Autorizados – de los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD (Sección 8). El equipo tomó en cuenta que con frecuencia los plaguicidas llegan a ser usados en cultivos para los cuales no son legalmente registrados, y en dosis y mezclas no autorizadas. Lamentablemente, una vez que empieza a circular un producto en el mercado nacional, debido a la falta de recursos humanos y económicos, y la falta de servicios de extensión agrícola entre otros factores, no se puede garantizar la debida fiscalización del uso en el campo de los plaguicidas. Finalmente se armó los Cuadros Técnicos arriba descritos.

## 7. Perfil de los 12 Plaguicidas Responsables que Más Intoxicaciones Agudas Causan en Centroamérica identificado en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD (Ver cuadro de la pag. 7)

## 8. Los Usos Conocidos en la Agricultura de Nicaragua – Autorizados y No Autorizados – de los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la RESSCAD

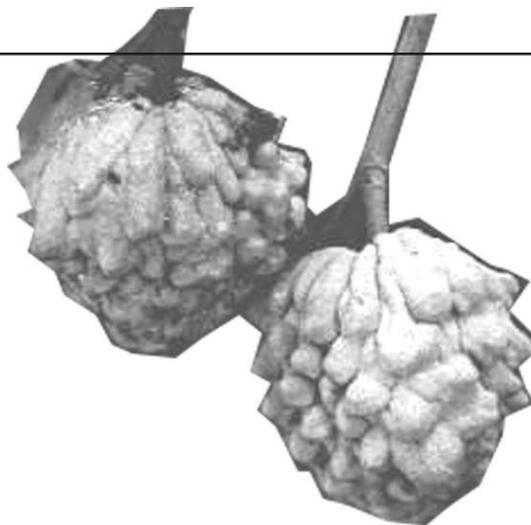
El presente cuadro ilustra la plaga, el cultivo y la etapa fenológica, en que los productores usan estos plaguicidas. Es importante notar que esto no implica que estén autorizados por MAG – FOR; en muchos de los casos, los usos por parte de los productores obedecen a sus propias innovaciones, y el país no cuenta con la debida fiscalización y control post-registro en el campo para prevenirlo.

PLAGUICIDA	ETAPA FENOLOGICA AFECTADA PLAGA /CULTIVO	USOS CONOCIDOS
Metil paration	Chinche/ajonjolí, desarrollo vegetativo Picudo/chiltoma, fructificación	Chinche/ajonjolí/ parvas -- Chinche/papaya, granadilla / fructificación, -- Helicoverpa/tomate fructificación Trips/cebolla, desarrollo vegetativo Algodón – picudo aldonero uso autorizado.
Metamidofos MTD Filitox MTD Tamarón	Diabroticas/frijol, desarrollo vegetativo Mosquita/sorgo, floración Chicharrita/maíz, desarrollo vegetativo M.blanca/frijol, desarrollo vegetativo Contra toda plaga insectil	Diabroticas/frijol/ formación de vainas M. Blanca/tomate/etapa vegetativa, semillero Coralillo/maíz/plantulas Afidos/tomate, papa, chiltoma, cucurbitáceas Plantulas/repollo, Diacrotica/papa, Pulgones/papa - desarrollo vegetativo, Cogollero/maíz - desarrollo vegetativo Tecla – piña.
Clorpirifos Lorsban Lorsban Vexter	Cogollero/maíz, desarrollo vegetativo Broca/café, fructificación Gallina ciega/ hortalizas, trasplante	Gallina ciega/maíz/siembra Minador de la hoja/café/época seca a veces época lluviosa Zompopos y hormigas/troneras Plagas de semillas en hortalizas Zompopo/todo cultivo, formulación granulada Sordo. Granulado – plaga de suelo. Zompopo.
Metomil (Lannte, Metomex, Lannete, Nucltrin)	Cogollero/maíz, desarrollo vegetativo Mosquita/sorgo, floración Zompopo/cítricos, viveros Gusanos defoliadores, desarrollo vegetativo	Afidos/papa/vegetativos (Complejo Spodoptera) en diferentes cultivos como tomate, chiltoma. Gusano de fruto/tomate, fructificación. Gusano de fruto/tomate.
Endosulfan Thiodan	Broca/café, fructificación M.blanca/tomate, desarrollo vegetativo	Endosulfan + vitavax para plaga de almacén de semilla certificada de café Picudo/chiltoma, floración. Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo.
Carbofuran Furadan	Arroz, tabaco, caña, banano/nematodos, desarrollo vegetativo Plagas de suelo	Café (semilleros, plantaciones establecidas) Papa (gallina ciega) - Gallina ciega/papa, y hortalizas , pre-siembra. Picudo/chiltoma, floración. Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo. Plátano – nemátodo picudo (plaga de suelo).
Terbufos (Counter, Forater, Agrofus )	Plagas de suelo, trasplante o a la siembra	Palomilla en repollo (diluido) - Nematodos en café. Gallina ciega/papa - Nematodos/papa Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo.
Aldicarb Temik	Tabaco, banano, caña, trasplante o a la siembra	Plagas de suelos/café y semilleros - Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo. En desuso.
Monocrotofos Azodrin	Algodón, arroz, café, caña de azúcar, frutales, maíz, ornamentales, papa, tabaco, tomate, vegetales.	Gusanos defoliadores - Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo. - En desuso en la agricultura.
Etoprofos Mocap	Banano, tabaco, trasplante o a la siembra	Papa, café/plagas del suelo. - Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo. - Poco uso en la agricultura.
Fosfuro de aluminio Aluminio Mg Fosfina	Plagas de post cosecha, principalmente granos almacenados Zompopos Plutela/repollo, desarrollo vegetativo	Roedores en granos almacenados Plagas de almacén, broca/café Mosca blanca/frijol, desarrollo vegetativo.
Paraquat (Gramoxone, Angloxone Merbaxon, Boa)	Hierbas indeseables,maíz, frijol, café (y otros cultivos) Siembra al espeque	Defoliante en papa y frijol Pre - siembra, vegetativo dirigido Plátano.

## 9. Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción

La información presentada en este cuadro es producto de una sistematización de experiencias realizada con especialistas organizados en los grupos de manejo integrado de plagas (MIP) en Nicaragua y en el Comité Nacional MIP. Para los plaguicidas propuestos a prohibir o restringir, ya sea individuales o en grupos similares, tomamos algunos casos típicos de plagas y cultivos en los que son usados. Para cada uno de esos casos, consolidamos la información de que disponíamos en base a la matriz que se presenta a continuación.

Las experiencias y aprendizajes han sido logrados en una diversidad de ambientes en el país, en las diferentes plagas y cultivos. También es importante señalar que están incorporados resultados logrados bajo diferentes modalidades de generación y transferencia de tecnologías que incluyen procesos conducidos en Centros Experimentales y universidades, hasta acciones con plena participación de agricultores(as). Todo ello nos da confianza de que contamos con opciones que nos pueden permitir producir sin o con muy bajo uso de plaguicidas sintéticos, para los rubros y plagas que consideramos en este informe. Los listados de opciones que presentamos, no necesariamente son aplicadas todas durante un ciclo agrícola, ni están presentadas como una receta a aplicar exactamente. Realmente son listados de opciones y las decisiones de cuáles aplicar y en que secuencia fenológica deben ser tomadas para cada condición particular.



Claro está que hay plagas como la broca del café, varias especies gusanos que afectan diferentes tipos de cosechas, por ejemplo, en que, las opciones con que se cuenta para eliminar completamente los plaguicidas sintéticos son muy efectivas, ya se conocen muy claramente como deben ser usadas en cada etapa fenológica y ya se aplican bajo una gran diversidad de condiciones. En cambio hay otras plagas en que se necesita aún mayor capacitación enfocada a fortalecer el conocimiento de los agricultores(as), para que estos puedan probar y aprender a usarlas y como combinarlas en las diferentes etapas fenológicas de los cultivos.

El aprendizaje principal de los últimos años es que toda esta información debe ser tomada como insumo para seguir probando y adaptando estos resultados a la gran diversidad de condiciones de producción de nuestros países. Los participantes del taller manifestaron su confianza que lograrán confirmar estos aprendizajes y también generar nuevas opciones que nos permitirán avanzar en la sustitución de los plaguicidas sintéticos en el futuro cercano.

### Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La XVI Reunión De La RESSCAD Para Su Prohibición O Restricción

#### Cuadros Técnicos

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	PAQUETE MIP PARA REDUCIR USO DE PLAGUICIDA  Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción	OPCIONES NO QUIMICAS
Metil paration	Chinches/ajonjoli Nezara viridula	No disponemos de información confirmada	1. Uso de frijol mungo como cultivo trampa sembrado en un sistema asociado en franjas. Favorece el control natural y reduce defoliación en el cultivo.
	Picudo/chiltoma, fructificación Anthonomus eugenii	1. Recuentos sistemáticos 2. Umbral de acción con solo la presencia (1 por cada inflorescencia) 3. Tomar decisión de aplicación 4. Recolección manual de frutos caídos. 5. Eliminación de rastrojos	1. Maíz como barrera o en asocio con chiltoma (3 hileras de chiltoma + 1 de maíz) y haciendo coincidir las floraciones de estos cultivos, ayudó a la producción de frutos sanos y retardó la entrada de la plaga.
	Trichoplusia ni	* Recuento	* Bacillus thuringiensis * Neem * Trichogramma: Liberar cuando hay presencia de huevos individuales blancos, se liberan de 15-30 pulgadas cuadradas cada tres días distribuidas en una manzana, se libera desde la primera postura hasta la formación del fruto. Se puede liberar en cultivos como tomate, chiltoma, pepino, pipián, sandía, maíz, tabaco. * Chrysopa: Controla áfidos, larvas pequeñas y huevos rojos, se libera desde los 10 días hasta los 40 días, se realiza cada 15 días, se recomienda realizar tres liberaciones con huevos próximos a eclosionar con una dosis de 3000 huevos por manzana distribuidos uniformemente en cultivos igual que Trichogramma.
	Picudo / plátano Cosmopolites sordidus	* Recuento sistemático con trampas hechas de trozos de pseudo tallo. * Captura de adultos con trampas de pseudo tallos * Selección de lotes para semilla. * Selección de cormo-semilla sana * Mondado y desinfección del cormo-semilla Rotación de cultivo con énfasis de romper ciclos biológicas.	* Mondado completo de los cormos-semilla, elimina huevos y larvas en la nuevas siembras. * Introducción de cormo en solución de ceniza o cal. (4 Lbs/Galon de agua), después de haber sido mondado, evita la entrada de otras enfermedades. * Uso de cloro para desinfectar las herramientas que se utilizan es necesario para evitar transmisión de enfermedades bacterianas.

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	PAQUETE MIP PARA REDUCIR USO DE PLAGUICIDA <small>Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción</small>	OPCIONES NO QUIMICAS
Metamidofos	Diabrotica en frijol	No conocemos	No conocemos
	Mosquita del sorgo en sorgo Contarinia sorghicola	1. Muestreo, temprano por la mañana se examinan visualmente las panojas, con solo notar la presencia tomar decisión de aplicación. 2. El momento optimo para la aplicación es cuando 1 de cada 5 panojas (20%) están en el comienzo da la floración. 3. Se requieren de dos a tres aplicaciones durante el periodo de floración que es de 9 días.  Aplicaciones después que la panoja ha completado la floración no contribuyen a la reducción de las pérdidas.	1. Eliminar zacate Jonson y sorgo escobero del área de siembra. 2. Sembrar lo mas temprano posible y evitar siembras escalonadas. 3. Sembrar semilla con germinación uniforme. 4. Sincronizar fechas de siembra con vecinos.
	Salivita/en caña de azúcar Aenolamia postica	* Drenaje de campo * Manejo de población de huevos de verano * Manejo de malezas hospederas * Siembra de variedades con hojas de crecimientos vertical	* Metarrhizium anisopliae
	Chicharrita en maíz Dalbulus maidis (Vector del achaparramiento)	No disponemos de información confirmada	1. Uso de var. Tolerante como; NB-6 y NB-12. 2.No realizar siembras escalonadas. 3.Siembr en época de primera
	Mosca blanca en frijol Bemisia tabaci	Recuentos Eliminación de malezas hpederas de la Mosca blanca, virus y Geminivirus, (entre ellas Sida, Euforbia) antes de la siembra. Variedades de frijol DOR, INTA Canela, INTA Masatepe, INTA Esteli, INTA Rojo. Eliminación de plantas enfermas. Trampas amarillas desde el inicio del crecimiento vegetativo (período crítico) Aceite Nim con solo la presencia de la plaga.	1. Uso de barreras vivas 2. Eliminación de plantas enfermas 3. Aplicaciones de aceite de nim. 4. Uso de materiales tolerantes a virosis
Clorpirifos	Diabrotica en frijol	Eliminación de malezas hospederas(bledo, acetiillo) para adulto y gramíneas para estado larvales 15 días antes de la siembra. Preparación temprana del suelo. Muestro y localización de puntos de entradas. Umbral de acción * 2 Chrysomelidos por plantas en vegetativo. * 4 Chrysomelidos por plantas en reproductiva. Control foco de infecc.. Protección de nidos de hormigas (depredadores de huevos y larvas) Apicación de biofertilizantes (repelentes y compensa el daño)	Botánico. Cedro (hoja) Madreado (Hoja)
	Cogollero en maíz Spodoptera frugiperda	1. Uso del recuento de la veintena (20 plantas en 5 puntos )para determinar el Umbral de acción (UA). 2. UA = 40% de cogollos con daño fresco 3. Cuando se alcance el UA, tomar una decisión de control.	1. Aplicar Bacillus thuringiensis, para los primeros estadios larvales. 2. Dipel 600 gr/mz 3. Aplicación de NIM natural semilla molida 0.4 WP, en dosis de 15 a 20 g/litro de agua. 4. Neem 1, 1.5 L/mz 5. Aplicaciones de agua azucarada 6. Aplicaciones de Virus de la poliedrosis nuclear: Cuando haya masas de huevo recién eclosionadas o con 20% de daño del cogollo aplicar con larvas no mayor del tercer estadio o sea no mayores de 1.5 centímetros. Dosis: 500 larvas equivalente por manzana. Observaciones: Aplicar de -8 am o después de las 4:30 pm, y con un pH aproximado al neutro 7. aplicación de tierra o arena al cogollo.
	Minador de la hoja de café Perileucoptera coffeella	1. Recuentos (25-30 minas frescas con larvas vivas, en 100 hojas) es el umbral de acción. 2. Uso de sombra en las plantaciones de café 3. Barreras rompvientos de alturas no mayores a 5 metros, en los bordes de los lotes 4. Uso de obras de cosecha de agua y conservación de suelos, para conservar buenos suelos y fortalecer ambiente húmedo de cafetales en las épocas que no llueve 5. No usar plaguicidas químicos por la fuerte presencia de varias especies de parasitoides en las plantaciones.	1. Aplicación de Nim aceite, 5 cc por litro de agua. 2. Uso de semilla de mamey molida.

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	PAQUETE MIP PARA REDUCIR USO DE PLAGUICIDA <small>Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción</small>	OPCIONES NO QUIMICAS
Endosulfan	Mosca blanca en tomate <i>Bemisia tabaci</i>	<p>En semillero Semilleros tapados con malla protectora</p> <p>En semilleros destapados uso de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Barreras vivas</li> <li>* Cultivos trampa ( frijol )</li> <li>* Trampas amarillas pegantes</li> <li>* Recuentos y uso de Umbrales de acción (UA)</li> <li>* Aplicaciones de botánicos o químicos sintéticos</li> </ul> <p>En campo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Barreras vivas</li> <li>* Botánicos o químicos sintético</li> <li>* Cultivo trampa</li> <li>* Manejo de hospederos</li> <li>* Rotación de cultivos</li> <li>* Policultivos</li> <li>* Trampas amarillas pegajosas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de aceite Nim, 5 cc por litro de agua</li> <li>2. Aplicaciones de ácidos grasos</li> <li>2. Variedades tolerantes</li> </ol>
	Broca Café <i>H. hampei</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Muestreo de campo, 120 días después de la floración. <ul style="list-style-type: none"> <li>* Graniteo en bandolas e introducción de granos en agua hirviendo durante 5 minutos.</li> <li>* Primera aplicación de <i>Beauveria bassiana</i></li> </ul> </li> <li>2- Manejo antes de la cosecha <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuentos <ul style="list-style-type: none"> <li>* Regulación de sombra</li> <li>* Control de malezas</li> <li>* Segunda aplicación de <i>Beauveria bassiana</i></li> <li>* Control químico</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3- Manejo después de la cosecha <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pepera y repela de granos quedados en las plantas</li> <li>* Sumergir estos granos en agua hirviendo por 5 minutos.</li> <li>* Uso de trampas con atrayentes</li> <li>* Manejo de podas de las plantas</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dos aplicaciones de <i>Beauveria bassiana</i>, durante el proceso de desarrollo de los frutos.</li> <li>* Liberaciones de <i>Cephalonomia stephanoderis</i> y otros parasitoides</li> </ul>
	Broca del café <i>Hypothenemus hampei</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4- En beneficio <ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de frutos afectados en cada etapa del beneficiado y tratamiento con agua hirviendo a punto de ebullición por 5 minutos.</li> <li>Fumigación de almacenes con café en oro almacenado</li> <li>Saneamiento de sacos, canastos y otras herramientas para evitar llevar infestaciones del beneficio, a otros lotes no infestados</li> </ul> </li> </ol>	
Carbofuran Terbufos Aldicarb Etoprofos	( plagas de suelo en general ) <i>Phyllophaga spp</i> <i>Aeolus sp</i> <i>Agriotes sp</i> <i>Elasmopalpus lignosellus</i> Nematodos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Recuento <ul style="list-style-type: none"> <li>* Metro cubico en 5 puntos</li> <li>* Macolla en 5 puntos</li> </ul> </li> <li>2- Umbral de acción ( UA ) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 2 a 3 larvas total en los 5 puntos</li> <li>* Opciones de manejo</li> <li>* Buena preparación de suelo, 15 a 30 días antes de la siembra</li> <li>* Uso de trampas de luz</li> <li>* Eliminación manual de adultos que salen del suelo al inicio de las lluvias</li> <li>* Preparación de suelo.</li> <li>* Manejo de malezas (Zacate)</li> <li>* <i>M. anisopliae</i></li> <li>* rampas luminicas.</li> <li>* Arboles trampa (malinche, guácimo)</li> <li>* Aplicación de cal al suelo 1 Lb./m.</li> <li>* Eliminación de zacates y plantas hoppederas y recolección manual</li> <li>* Tratamiento a la semilla</li> <li>* Densidades de siembra</li> <li>* Cultivos asociados</li> <li>* Rotación de cultivos</li> <li>* Fechas de siembras</li> <li>* Aumento de densidad de siembra para compensar el daño.</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Para manejo de Picudo negro y nematodos, uso del mondado en mucaseas.</li> <li>2. Para manejo de picudo negro en musaceas, uso de <i>Beauveria bassiana</i>.</li> <li>3. Para manejo de nemátodos en semilleros y almácigos de café tratamiento del suelo con agua hirviendo.</li> <li>4. Solución plantas de <i>Tagetes sp.</i> (flor de muerto) aplicada al suelo para semilleros, así como torta de nim asperjada o mezclada con el suelo.</li> </ol>

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	PAQUETE MIP PARA REDUCIR USO DE PLAGUICIDA <small>Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción</small>	OPCIONES NO QUIMICAS
Paraquat	Hierbas indeseables en maíz Gramineas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para el control de coyolillo, zacate invasor, Jhonson y otras gramíneas, labranza en seco 2 a 3 semanas antes de inicio de las lluvias.</li> <li>2. Control mecánico a la segunda y quinta semana de establecido el cultivo.</li> <li>3. Cobertura muerta .</li> <li>4. Remojo de la semilla 1 día ante de la siembra (emergencia acelerada)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control mecánico</li> <li>2.2. Uso de abonos verdes</li> <li>3. Uso de arado combinado con tracción animal.</li> <li>4. Uso de mulch</li> <li>5. Cobertura viva</li> </ol>
	Hierbas indeseables en frijol	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siembra con mínima labranza combinada con aplicación de glifosato (Coyolillo).</li> <li>2. Alta densidades de siembra (100 Lb/Mz).</li> <li>3. Cobertura muerta (labranza conservacionista en el sistema maíz – frijol de relevo).</li> <li>4. Uso de periodo critico (21-28 dias)</li> </ol> <p>5. Reducción del banco de semillas * Barbecho mejorado antes de la siembra. * Desmatona selectiva después de la desmalezas principal.</p>	
	Hierbas indeseable/café	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Preparación de suelo adecuada</li> <li>* Control mecánico</li> <li>* Utilización de coberturas vivas (maní forrajero y otras leguminosas de cobertura)</li> <li>* Buena densidad de siembra</li> <li>* Manejo de sombra</li> <li>* Manejo selectivo de coberturas nobles naturales.</li> <li>* Manejo de árboles de sombra con hojas que resisten descomposición.</li> <li>* Desyerba y limpieza de zona de goteo de las plantas.</li> <li>* Reposición de fallas físicas para densidad óptimas de siembra, de acuerdo a cada zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de coberturas nobles nativas.</li> <li>* Uso sp para sombra.</li> <li>* Uso de mucho Canavalia durante el periodo de desarrollo.</li> </ul>
Fosforo de aluminio	Plagas post cosecha en maíz	<p>Cosecha</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacia 8 o 9 semana con humedad entre 30 a 35 %, grano puntito negro</li> <li>2. Cosecha con humedad entre 18 a 20%</li> <li>3. Limpie bien el lugar donde se guardará, aliste sacos y transporte</li> <li>4. Desgranado manual</li> </ol> <p>Post cosecha</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Secar el grano hasta 12%, esto es muy importante para determinar la humedad de almacenamiento se puede usar el "método de la sal" , puede ser en troja, carpa o patio de cemento</li> <li>6. Limpieza del grano</li> <li>7. Almacenamiento en trojas</li> <li>8. Almacenamiento en silos metálicos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Uso de arena, chile, ajo</li> <li>* Uso de ceniza de estiércol de vaca.</li> </ul>
	Plagas post cosecha en frijol	<p>Cosecha</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arranque las plantas cuando las plantas han perdido sus hojas, humedad entre 50 a 60 %.</li> </ol> <p>Post cosecha</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Secado natural al sol del grano en lona, mallas, plástico o en pisos, no en el suelo.</li> <li>3. Aporreo ( 18 a 20% de humedad ) y soplado para eliminar residuos y cuerpos extraños.</li> <li>4. Asolear hasta obtener una humedad entre 13 y 14 %</li> <li>5. Ensacar o ensilar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento con aceites vegetales como algodón, soya, maní, nim, etc a razón de 10 cc por kilogramo.</li> <li>2. Almacenar en sacos sin soplar el frijol. Almacenarlo con basura</li> <li>3. Revolver una onza de chile seco y molido por saco de frijol.</li> <li>4. Cal y ceniza (12 Lbs. + 12 Lbs.) por quintal de semilla almacenadas.</li> </ol>
	Zompopos Atta spp	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ubicar troneras vivas en verano.</li> <li>* Aplicación de diferentes opciones de control principalmente en poca seca</li> <li>* Tratar de aplicar controles directamente en las cámaras de cría y no en la entrada superficial de las zompoperas.</li> <li>* Al inicio de la época lluviosa verificar troneras vivas y mantener vigilancia y controles.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de zorrillo cocer en 20 litros de agua. Se le agrega 10 libra de maíz y se fermenta. Aplicar a la tronera</li> <li>2. Uso de canavalia moler tres libras de hojas y se fermentan por tres días . mezclar con 20 litros de agua y aplicar a la tronera.</li> <li>3. Aplicación de agua hirviendo o agua jabonosa.</li> <li>4. Jabon aplicado en las columnas en hora del atardecer o cuando se escarba las croneras.</li> <li>5. Destrucción de nidos abriendo la cronera hasta alcanzar la reina.</li> <li>6. Aplicación de detergente y jabones a adultos.</li> <li>7. Cascara de naranja, grape fruit molida con fungianb (cebo)</li> <li>8. Tempertaura control</li> <li>9. Aireación</li> </ol>

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	PAQUETE MIP PARA REDUCIR USO DE PLAGUICIDA <small>Alternativas Comprobadas Para Sustituir Los Doce Plaguicidas Incluidos En El Acuerdo No 9 De La RESSCAD Para Su Prohibición o Restricción</small>	OPCIONES NO QUIMICAS
Metomil	<p>Cogollero en maíz</p> <p>Zompopos en cítricos</p> <p>S. Frugiperda Maiz/sorgo, arroz S. sunia/frijol, soya S. exigua/cebolla Helicoverpa zea Trichoplusia ni</p>	<p>1. Uso del recuento de la veintena (20 plantas en 5 puntos) para determinar el Umbral de acción (UA). 2. Cuando se alcance el UA, tomar una decisión de control.</p> <p>* Ubicar troneras vivas en verano. * Aplicación de diferentes opciones de control principalmente en poca seca * Tratar de aplicar controles directamente en las cámaras de cría y no en la entrada superficial de las zompoperas Al inicio de la época lluviosa verificar troneras vivas y mantener vigilancia y controles.</p> <p>Gusanos defoliadores y de los frutos en tomate, chiltoma.</p> <p>Mosquita del sorgo</p> <p>Spodoptera frugiperda Maiz Cogollero Metomil es usado para varias plagas como estas. Las opciones de manejo no sintético ya han sido explicadas arriba.</p>	<p>1. Aplicar Bacillus thuringiensis para los primeros estadios larvales 2. Aplicaciones de virus de la poliedrosis nuclear. 3. Aplicación de NIM NATURAL, semilla molida 0.4 WP, en dosis de 15 a 20 g/litro de agua. 4. Aplicaciones de agua azucarada. 5. Aplicación de tierra o arena.</p> <p>1. Uso de zorrillo cocer en 20 litros de agua. Se le agrega 10 libra de maíz y se fermenta. Aplicar a la tronera 2. Uso de Cannavalia moler tres libras de hojas y se fermentan por tres días . mezclar con 20 litros de agua y aplicar a la tronera.</p>

## ANEXOS

**NOTA IMPORTANTE:** Los contenidos en los anexos no son recomendaciones de RAPAC, se incluyen para que los agricultores consideren las opciones mas oportunas.

### Anexo 1

#### XVI Reunion del Sector Salud de Centroamerica y República Dominicana (RESSCAD)

##### Acuerdo sobre

" Establecimiento de Controles Normativos (Restricciones y Prohibiciones) a Plaguicidas Sintéticos ": Junio 2000

" Es evidente el esfuerzo de los países de la Subregión en el desarrollo de programas y proyectos de prevención y control de riesgos asociados con problemas de salud y ambiente y en este campo, se aprecia la gestiones el control de plaguicidas. En aras de continuar y concretar las acciones se solicita a los Ministerios de Salud, Agricultura, Ambiente y Recursos Naturales para que de acuerdo a la legislación vigente y en forma conjunta conduzcan y apliquen medidas para restringir el empleo de los doce (12) plaguicidas que figuran en lista que ya cuentan los países, reconocidos como responsables del mayor numero de intoxicaciones y muertes y realizar los tramites pertinentes para la prohibición de los 107 plaguicidas enunciados en la tabla distribuida ".

(Acuerdo No. 9 de la XVI RESSCAD)

## Anexo 2

### Importación de Plaguicidas (miles de kg.) en los países Centroamericanos

País	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Belice	952.92	1041.74	1,531.76	1,272.56	1,372.17	1,334.43	1,1137.01	1,362.06	1,296.06
Costa Rica	5,657.00	5,519.00	6,521.70	8,846.80	6,597.39	9,559.11	7,919.16	7,900.00	7,900.00*
El Salvador		3,812.14	4,223.76	4,734.05	4,030.02	5,027.07	4,997.74	5,386.15	5,481.55
Guatemala			4,106.00	5,600.00	5,800.00	6,800.00	7,919.16	9,848.31	10,429.22
Honduras	2,398.93	9,775.02	6,044.29	7,947.64	6,464.01	4,579.12	3,092.06	4,247.94	7,341.12
Nicaragua	1,670.12	3,489.98	2,905.91	3,230.86	4,290.00	3,840.78	4,001.50	5,136.29	5,136.29*
Panamá	7,285.76	9,312.11	9,195.38	5,917.99	9,734.28	7,288.20	7,157.77	6,919.61	7,382.73
TOTAL	17,964.73	32,949.97	34,528.79	37,549.89	38,287.86	38,428.72	36,224.39	40,800.36	44,966.97

Fuente: OPS/OMS-PLAGSALUD, Plaguicidas Salud en el Istmos Centroamericano, 200

\* Datos estimados con base en las importaciones de 1999

## Anexo 3

#### USOS AUTORIZADOS EN NICARAGUA DE LOS DOCE PLAGUICIDAS INCLUIDOS EN EL ACUERDO No. 9 DE LA XVI REUNIÓN DE LA RESSCAD PARA SU PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN

En la Gaceta N° 30 del 13 de febrero de 1998, se publica la Ley N° 274, Ley básica para la regulación y control de plaguicidas, sustancias tóxicas y otras similares. El objeto de esta Ley, es de establecer normas básicas para la regulación, control de plaguicidas, sustancias peligrosas y otras similares, así como determinar a tal efecto la competencia institucional y asegurar la protección de la salud humana, los recursos naturales, la seguridad e higiene laboral y el ambiente en general, para evitar los daños que pudieran causar estos productos por sus impropia selección y el mal uso de los mismos.

Los productos listados a continuación están debidamente registrados y autorizados a usarse para el control de las plagas, cultivo y dosis respectivas, como se podrá observar en algunos casos las plagas y cultivos se detallan a nivel de especies (como puede observarse en metamidofos), en otro caso el registro es muy general como es en el caso de metil paratión donde se mencionan en las plagas controladas a los insectos chupadores y masticadores (los cuales incluyen a varios ordenes de insectos) y para el caso de los cultivos, se menciona los ornamentales y vegetales los que implica un amplio rango de especies vegetales.

Consideramos que alta la peligrosidad que representan estos productos debe establecerse un sistema detallado de registro donde no se permita inscripciones de plagas y cultivos por grandes grupos, por el contrario debe de ser más específico.



PLAGUICIDA	PLAGAS	CULTIVO	DOSIS
Aldicarb	* Diabrotica sp * Spodoptera sp * Phyllophaga sp * Meloidogyne sp * Pratylenchus sp * Agrotis sp * Aenolamia saccharina	* Cítricos * Caña de Azúcar * Algodón * Café	* 37.5 kg/ha * 12 kg/ha * 6 kg/ha * 5 kg de cebo
Terbufos	10 GR * Agrotis sp * Phyllophaga sp * Aenolamia saccharina * Meloidogyne sp * Bemicia tabaci * Aphis spp  15 GR * Diabrotica sp * Spodoptera sp * Phyllophaga sp * Meloidogyne sp * Pratylenchus sp * Agrotis sp * Aenolamia saccharina	* Maíz * Sorgo * Tabaco * Caña de Azúcar * Frijol * Soya * Algodón * Musáceas * Café  * Maíz * Caña de Azúcar * Algodón * Musáceas * Café * Arroz	* 15-20 kh/ha * 15-20 kh/ha * 30 kg/ha * 30 kg/ha * 15-20 kg/ha * 15-20 kg/ha * 20 kg/ha * 30-40 g/planta * 8-10 g/planta  * 10-15 kg/ha * 13 kg/ha * 24 kg/ha * 20 gr/planta * 5-6 g/planta * 10-13 kg/ha
	GR * Perileucoptera coffaella * Cosmopolites sordidus * Spodoptera sp * Agrotis sp * Phyllophaga sp * Meloidogyne sp	* Algodón * Soya * Plátano * Arroz * Maíz * Sorgo * Café * Tabaco * Papa	* 20-30 kg/ha * 20-30 kg/ha * 20-30 kg/ha * 15-20 kg/ha * 15-20 kg/ha * 15-20 kg/ha * 15-20 kg/ha * 40-50 kg/ha * 40-50 kg/ha
Carbofuran	10 GR * Diatraea lineolata * Aeolus trimalcatus * Dalbulus maidis * Diabrotica sp * Cosmopolites sordidus * Phyllophaga sp * Perileucoptera coffeella * Spodoptera sp * Agrotis sp * Meloidogyne sp	* Arroz * Banano * Café * Sorgo * Maíz * Tabaco * Tomate * Caña de Azúcar * Melón * Algodón * Frijol * Papa	* 6-12 kg/ha * 20-30 gr/cepa * 5-10 gr/planta * 30-40 kg/ha * 30-40 kg/ha * 30-40 kg/ha * 15-20 kg/ha * 20-30 kg/ha * 30-40 kg/ha * 25-30 kg/ha * 30-40 kg/ha * 40-50 kg/ha
Etoprofos	* Pratylenchus sp * Meloidogyne sp * Phyllophaga sp * Agrotis sp * Aenolamia saccharina * Diabrotica sp * Spodoptera sp	* Piña  * Helechos	* 13.6 l/ha  * 10 l/ha
Monocrotofós	* Spodoptera sp * Sogatodes orizycola * Myzus persicae * Agrotis sp * Helicoverpa zea * Bemicia tabaci * Manduca sexta * Diatraea saccharalis	* Algodón * Caña de Azúcar * Papa * Tabaco * Arroz * Maíz	* 1-1.5 l/ha * 1-1.5 l/ha * 1-1.5 l/ha * 1-1.5 l/ha * 1-1.5 l/ha * 1-1.5 l/ha

#### Anexo 4

Alternativas Químicas Menos Tóxicas – de la Categoría III ó IV según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para Sustituir a los 12 Plaguicidas Incluidos en el Acuerdo No. 9 de la XVI Reunión de la RESSCAD

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	ALTERNATIVA QUÍMICA/SINTETICA MENOS TOXICA
Metamidofos	Chinches/ajonjolí Nezara viridula  Picudo/chiltoma, fructificación Anthnomus eugenii  Trichoplusia ni  Picudo / plátano Cosmopolites sordidus	Ver listado en Anexo  Fipronil Lambdacyhalotrina Cyflutrina Clorfenapir Imidacloprid  Chupones con sal, urea e insecticida (25 cc/Mz) (Ejem. Acephate) Malation Cypermethrin

PLAGUICIDA	PLAGA / CULTIVO	ALTERNATIVA QUÍMICA/SINTÉTICA MENOS TÓXICA
Metamidofos MTD	Diabrotica en frijol Mosquita del sorgo en sorgo Contarinia sorghicola  Salivita/en caña de azúcar Aenolamia postica Chicharrita en maíz Dalvulus maidis ( achaparramiento ) Phyllophaga sp B. tabaci Helicoverpa zea Spodoptera sp / tomate	Cypermtrina, Deltametrina Cyalothrin Deltametrina Carbaril Cypermtrina Diazinon  Ver listado Anexo X Diazinon Ciflutrina Feoptopatrina Malation Cypermtrina
Clorpirifos	Mosca blanca en frijol Bemisia tabaci  Cogollero en maíz Spodoptera frugiperda  Minador de la hoja de café Perileucoptera coffeella Broca del café Hypothenemus hampei Gallina ciega/papa y repollo Zompopos	Ver listado anexo Acetamiprid Imida clopid 150 cc de Lorsban 4E mezclado en 100 libras de arena colada, y aplicado al cogollo con daños frescos. Reduce en 6.66 veces la dosis por manzana Diazinon Fluenoxuron Foxim Profenofos Curacron Profenofos + Cypermtrina Diazinon Deltametrina Cypermtrina Deltametrina Diazinon Fipronil Fluenoxuron
Endosulfan	Mosca blanca en tomate Bemisia tabaci  Broca del café Hypothenemus hampei	Imidaclopid Acetamiprid Ver listado anexo Cypermtrina Deltametrina Diazinon Fipronil Fluenoxuron
Carbofuran Terbufos Aldicarb Etoprofos	( plagas de suelo en general ) Phyllophaga spp Aeolus sp Agriotes sp Elasmopalpus lignosellus Nematodos	Volaton Carbosulfan Fosthiazote (nematicida )
Paraquat	Hierbas indeseables en maíz Gramíneas, hojas anchas.	Glifosato Atrazina Bentazon Diuron 2,4-D Acetaclor Canazina Diquat ETPC Dicamba + 2,4 - D Reglone Terbutilazina
	Hierbas indeseables en frijol	Glifosato Bentazon Cianazina Reglone Diquat Fenoxaprop
	Hierbas indeseables en café	1. Aplicaciones selectivas de glifosato en parches promueven el desarrollo de hierbas deseables. 2 ,4-D Simazina
Fosfuro de aluminio	Plagas post cosecha en maíz  Plagas post cosecha en frijol  Zompopos Atta spp	Pirimifos metil  Pirimifos metil  Sulfluramida Fipronil

PLAGUICIDA	PLAGA /CULTIVO	ALTERNATIVA QUÍMICA/SINTETICA MENOS TÓXICA
Metomil	Cogollero en maíz	150 cc de Lorsban 4E mezclado en 100 libras de arena colada, y aplicado al cogollo con daños frescos. Reduce en 6.66 veces la dosis por manzana
	Mosquita en sorgo	Diazinon Malation
	Zompopos en cítricos	Sulfuramida Fipronil
	Gusanos defoliadores y perforadores de frutos en tomate, chiltoma, soya, cebolla.	Clorfenapir Fenpropatrina Varios piretroides
	Mosquita del sorgo	Malation
	Spodoptera frugiperda Maíz Cogollero	Malation Diazinon Deltametrina Profenofos Cipermetrina Fluonoxuron Foxim

A n e x o N ° 5



PARMATICADORES DE DIPTEROS Y COLEOPTEROS

Según DRENCIAP del MAG - FOR, 2001

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	OMS	USOS	USOS
ACEFATO	ORTHENE 75 SP	Insecticida organofosforado	III	Contacto, estomacal y sistémico	masticadores, chupadores, minadores
ACEFATO	ORTHENE 97 SB	Insecticida organofosforado	III	Contacto, estomacal y sistémico	masticadores, chupadores, minadores
AZADIRACHTIN	NIM ACTION 0.4 SL	Insecticida botánico	III	Contacto, estomacal, repelente	
AZADIRACHTIN	NIM NAT. TORTA MOLIDA 0.3	Insecticida botánico	III	Contacto, estomacal, repelente	
AZADIRACHTIN	WP	Insecticida botánico	III	Contacto, estomacal, repelente	
AZADIRACHTIN	NIM NAT. ACEITE 0.15 EC	Insecticida botánico	III	Contacto, estomacal, repelente	
AZADIRACHTIN	NIM NAT. SEMILLA MOLIDA 0.3	Insecticida botánico	III	Contacto, estomacal, repelente	
Bacillus thuringiensis	WP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	NEEM-X	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	XENTARI 10.3 GDA	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	BIOBIT HP 6.4 WP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 3.2 WP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 3.5 SL	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 6.4 WP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 6.4 WG	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	AQUABAC 1.2 SL	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	RET Bt 3.2 CS	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	BACTIVEC	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	NEW BT 3.5 SL	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Bacillus thuringiensis	NEW BT 6.4 WP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
Beauveria bassiana	THURICIDE HP	Insecticida biológico	III	Ingestión, estomacal	específico para larvas de lepidópteros
ETOFENPROX	JAVELIN 6,4 WG	Insecticida piretroide	ND	Contacto, estomacal	Insectos
FIPRONIL	NATURALIS 1.67 SC	Insecticida, acaricida pyrazol	III	ND	a piretroides, amplio espectro de insectos con resistencia
FIPRONIL	TREBON 30 EC	Insecticida, acaricida pyrazol	III	ND	ciclodienos, organofosforados, y carbamatos Larvas de lepidópteros, coleópteros, homópteros y dípteros
HEXAFLUMURON	BLITZ 0.03 GB	Insecticida benzoi urea	NRRA	sistémico	Plutella xylostella
INDOXACARB	REGENT 20 SC	indoxacarb	Ê	ingestión	
LUFENURON	TRUENO 10 SC	Insecticida, acaricida benzoylurea	ND	inhibe sistesis de quiptina	Larvas de lepidópteros y coleópteros
LUFENURON	AVAUNT 30 WG	Insecticida, acaricida benzoylurea	ND	inhibe sistesis de quiptina	Larvas de lepidópteros y coleópteros
MALATHION	MATCH 5 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MATCH 5 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MALATHION 60 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATHION 57 CE	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATION 4 DS	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	RIMALATION 4 DP	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	RIMALATION 60 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATION TEC.95%	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
TIAMETOXAM	MALATION 48 EC				
MALATHION	MALATION 57 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	ACTARA	Insecticida, acaricida organofosforado	III	contacto, estomacal y respiratorio	Insectos chupadores y masticadores, acaros
PROFENOFOS+CYPERMETRINA	TUBO MATA PICUDO.TMP				
PROFENOFOS+CYPERMETRINA	MALATION 60 EC				
PROFENOFOS+CYPERMETRINA	TAMBO 44 EC				
PROFENOFOS+CYPERMETRINA	TAMBO 88 EC				
SPINOSAD	TRACER 48 SC				
SULFLURAMIDA	MIREX-S 0.3 GB				
SULFLURAMIDA	MART-DRIM 0.3 GB				
TEFLUBENZURON	NOMOLT 15 SC				
V.P.N.	V.P.N. ULTRA 1.6 WP				
V.P.N.	VPN -82				
Beauveria bassiana	MIRABIOL 5.7				

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	OMS	USOS
ACEFATO	ORTHENE 75 SP	Insecticida organofosforado	III	masticadores, chupadores, minadores
ACEFATO	ORTHENE 97 SB	Insecticida organofosforado	III	masticadores, chupadores, minadores
ACETAMIPRID	RESCATE 20 SP	Insecticida		afidos, coleopteros (escarabajo de la papa) salta hojas, minadores, mosca blanca y termitas.
BUPROFEZIN	APPLAUD 25 WP	Insecticida, acaricida tiadiazina	V	larvas de hemipteros, coleopteros y acaros
DIAFENTIURON	POLO 50 SC	Insecticida, acaricida tiourea;fenoxi	NRRA	Aleyrodidae, aphididae, aassidae. Acaros; tetranichidae y tarsonemidae
DIAFENTIURON	PEGASUS 50 SC	Insecticida, acaricida tiourea;fenoxi	NRRA	Aleyrodidae, aphididae, aassidae. Acaros; tetranichidae y tarsonemidae
FIPRONIL	BLITZ 0.03 GB	Insecticida, acaricida pyrazol	III	amplio espectro de insectos con resistencia o tolerancia a piretroides, ciclodienos, organofosforados y carbamatos.
FIPRONIL	REGENT 20 SC	Insecticida, acaricida pyrazol	III	estados inmaduros de acaros e insectos
FLUFENOXURON	CASCADE 10 DC	Insecticida, acaricida. Urea, fluorado, clorado	NRRA	Larvas de lepidopteros, coleopteros, homopteros y diptera
HEXAFLUMURON	TRUENO 10 SC	Insecticida benzoil urea	NRRA	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MALATHION 60 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MALATHION 57 CE	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MALATHION 4 DS	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	RIMALATION 4 DP	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	RIMALATION 60 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATION TEC.95%	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATION 48 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATION	MALATION 57 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
TIAMETOXAM	ACTARA	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	TUBO MATA	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
MALATHION	MALATION 60 EC	Insecticida, acaricida organofosforado	III	Insectos chupadores y masticadores, acaros
<b>P I C U D O D E L A C H I L T O M A</b>				
LAMBDA CYHALO	KARATE ZEON 2,5 CS			
LAMBDA CYHALO	KARATE 2,5 EC			
LAMBDA CYHALO	KARATE 8.33 EC			
LAMBDA CYHALO	KARATE 2.5 WP			
LAMBDA CYHALO	KARATE 8.33 EC			
LAMBDA CYHALO	NINJA 2.5 EC			
FIPRONIL	BLITZ 0.03 GB	Insecticida, acaricida pyrazol	III	amplio espectro de insectos con resistencia o tolerancia a piretroides, ciclodienos, organofosforados y carbamatos
FIPRONIL	REGENT 20 SC	Insecticida, acaricida pyrazol	III	
<b>Z O M P O P O S</b>				
SULFLURAMIDA	MIREX-S 0.3 GB			zompos
SULFLURAMIDA	MART-DRIM 0.3 GB			zompos
<b>B I O L O G I C O S Y B O T A N I C O S R E G I S T R A D O S</b>				
AZADIRACTIN	NIM ACTION 0.4 SL	Insecticida botanico	III	
AZADIRACTIN	NIM NAT. TORTA MOLIDA 0.3 WP	Insecticida botanico	III	
AZADIRACTIN	NIM NAT. ACEITE 0.15 EC	Insecticida botanico	III	
AZADIRACTIN	NIM NAT. SEMILLA MOLIDA 0.3 WP	Insecticida botanico	III	
AZADIRACTIN	NEEM-X			
Bacillus thuringiensis	XENTARI 10.3 GDA	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	BIOBIT HP 6,4 WP	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 3.2 WP	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 3.5 SL	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 6.4 WP	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	DIPEL 6.4 WG	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	AQUABAC 1.2 SL	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	RET Bt 3,2 CS	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	BACTIVEC	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	NEW BT 3,5 SL	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	NEW BT 6,4 WP	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	THURICIDE HP	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Bacillus thuringiensis	JAVELIN 6,4 WG	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Beauveria bassiana	NATURALIS 1.67 SC	Insecticida biologico	III	especifico para larvas de lepidopteros
Beauveria bassiana	MIRABIOL 5.7			
Metarhizium anisopliae	DESTRUXIN WP			
V.P.N.	V.P.N. ULTRA 1.6 WP			
V.P.N.	VPN -82			

Anexo 7  
Lista de  
invitados a  
talleres

Nombres y apellidos	Institución
1. Enilda Cano	UNAN-Leon
2. Carlos Sandino	UNAN-Leon
3. Tito Antón	UNAN-Leon
4. Jairo Quiñonez	MAG - FOR / Juigalpa
5. Victor Sandino	UNA
6. Gustavo Jirón G.	INTA - CEA / Pooltega
7. Carmen Gutiérrez	INTA
8. Francisco Zeledón	INTA - Esteli
9. Rolando Rizo	INTA - Esteli
10. Julio Mercado	INTA
11. Rolando García	DRENCIAP-MAGFOR
12. Victor Fonseca	Sanidad Vegetal
13. Rigoberto Quintanilla	DRENCIAP
14. Fernando Leal	MAGFOR
15. Frank Thounder	UNAG-Esteli
16. Julio Sánchez	RAPAC-Centro Humboldt
17. Julio Monterrey	CATIE-MIP
18. Juan C. Alemán	ESETECA
19. Fredy Guevara	UNICAFE
20. Rolando Cerda	DRENCIAPMAGFOR
21. Maryol Baylón D.	ICIDRI - UPOLI

Para más información:

RAPAC/UNES El Salvador EL SALVADOR  
Unidad Ecológica Salvadoreña; Calle Colima # 22 Colonia Miramonte; San Salvador; El Salvador; Centroamérica. Teléfonos: (503) 260-1447; 260-1465 y 260-1480. Fax: (503) 260-1675. Email:

RAPAC/Centro Humboldt Nicaragua  
Centro Humboldt; Barrio Costa Rica de los Semáforos del Colonial. Managua; Nicaragua; Centroamérica. Teléfono: (505) 249-8922. Email:

RAPAC/CODDEFFAGOLF Honduras  
CODDEFFAGOLF; Edificio Fiallos Soto, Segundo Piso, Oficina 204, Tegucigalpa, M.D.C; Honduras; Centroamérica. Teléfonos: (504) 238-0415 y 238-8216. Email:

RAPAC/CALAS Guatemala  
CALAS; 13 Calle 8-61, Zona 11 Nivel 2, Apartamento D, Colonia Mariscal C.P 01011; Ciudad de Guatemala; Centroamérica. Teléfono: (502) 474-4514.