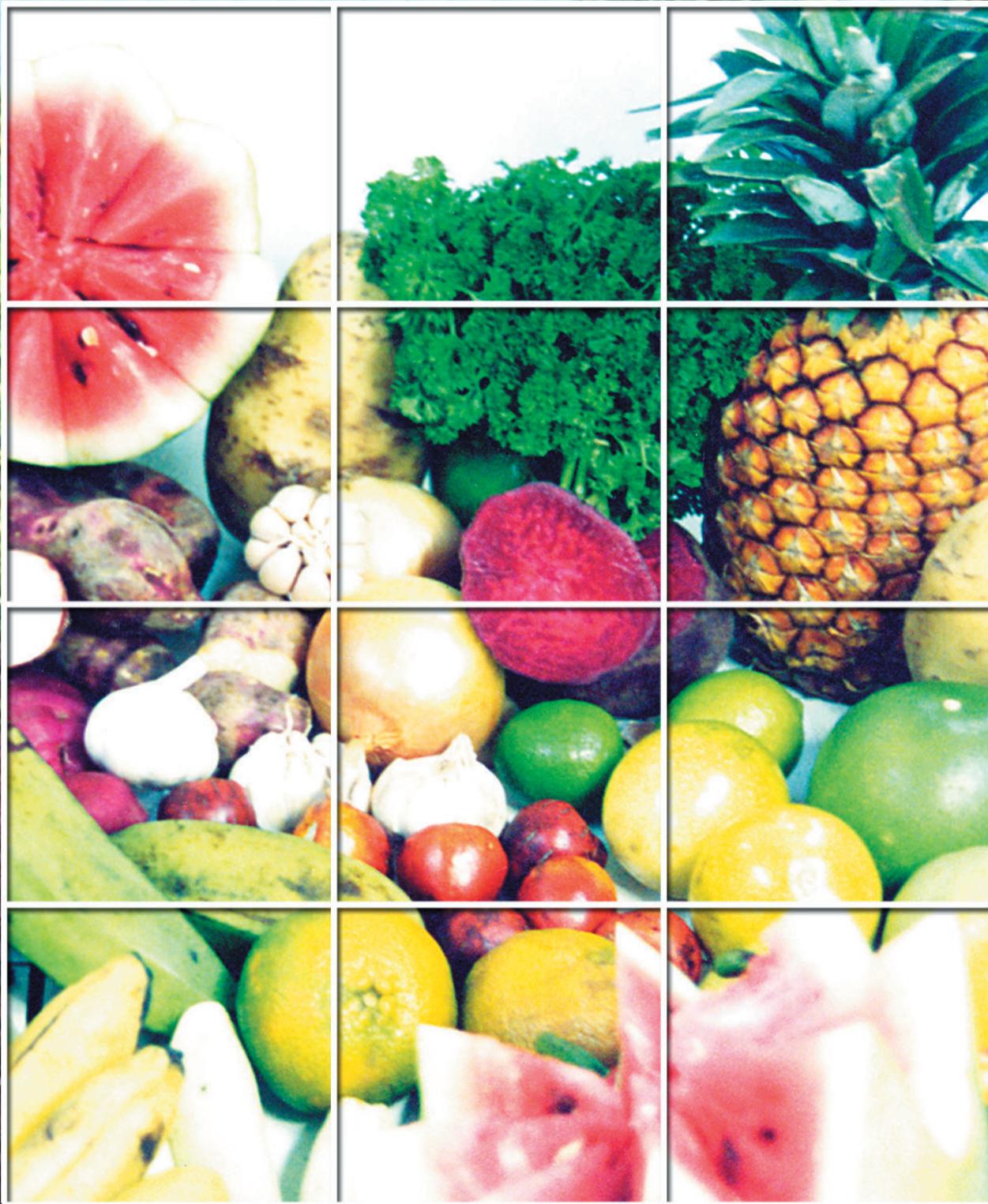


PLAN MIC

MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS



DSA - INTA

PRESENTACION

El presente documento recoge las bases conceptuales así como los elementos asociados que pueden contribuir al esfuerzo que el INTA ha venido desarrollando para sistematizar la aplicación correcta de un enfoque de preservación de los recursos naturales y reducir la contaminación del ambiente en el marco de una agricultura económica y ambientalmente sostenible.

Este Plan de Manejo Integrado de Cultivos puede servir de base para la conducción de actividades que contribuyan al proceso de desarrollo tecnológico así como también reafirmar el compromiso institucional del INTA de generar, validar, y difundir tecnologías que puedan ser adoptadas y aplicadas por las generaciones presentes y futuras bajo un enfoque ambientalista.

PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE CULTIVOS PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO PROMOVIDO POR INTA.

**Base conceptual y elementos asociados
Junio 2005**

1. Introducción

La finalidad del INTA es la Generación y Transferencia de Tecnología para satisfacer la demanda que plantean los productores y el desarrollo del agro en su conjunto, considerando las condiciones existentes en las fincas y garantizando la efectiva participación de los diferentes miembros de las familias productoras. El modelo tecnológico que se utiliza para cumplir con esta finalidad es el enfoque de sistemas de fincas, consideraciones sobre medio ambiente y género, y lo mas importante, considerando al productor un sujeto activo de los procesos de generación y transferencia de tecnología. Este modelo esta basado en una serie de premisas que sirven como soporte a la estrategia planteada. Dentro de estas premisas podemos mencionar las siguientes: (i) Se aplica un enfoque ampliamente participativo, (ii) Se definen estratos de productores (Dominios de Recomendación), (iii) Se aplica el enfoque de Género, (iv) Se trabaja en función de la demanda, (vi) Se promueven Mecanismos que facilitan la adopción

Desde su fundación en 1993, el INTA ha reconocido la importancia de desarrollo tecnológico orientado a la preservación y mejoramiento de los recursos naturales, conduciendo y realizando las actividades de generación y transferencia de tecnologías dentro del marco del uso racional de los recursos suelos y agua así como la protección ambiental. En este accionar, el compromiso del INTA en estos temas se ha hecho evidente con el establecimiento de programas a través de los cuales se ha venido realizando la validación y difusión de tecnologías que logren incrementos sustanciales en la productividad y/ o rentabilidad de los rubros agrícolas, mejorando a la vez los recursos naturales y evitando la contaminación ambiental.

En la actualidad, después de haber finalizado la primera fase del Proyecto de Tecnología Agrícola (PTA-I), el INTA inicia una nueva etapa (PTA-II) con un firme compromiso para continuar su enfoque de uso racional de los recursos naturales y protección del medio ambiente dentro del proceso de generación y transferencia de tecnología para seguir impulsando la Innovación Tecnológica en Nicaragua.

2. El Programa de Tecnología Agrícola

Dentro de la estrategia global de desarrollo económico, el Gobierno de Nicaragua ha identificado al sector agrícola como elemento vital para propiciar ese desarrollo. Reconocido éste como el elemento estratégico clave, se ha establecido el compromiso de lograr la revitalización de la agricultura nacional y la explotación racional de los recursos naturales del país a través del diseño e implementación de políticas agrícolas y reformas sectoriales necesarias, incluyendo a aquellas relacionadas con el desarrollo tecnológico y capital humano para incrementar la eficiencia del proceso de transformación. El instrumento principal de la política nacional de tecnología agrícola para cumplir con el compromiso adquirido es el Programa Nacional de Tecnología Agrícola, el cual está enfocado a desarrollar el mercado de tecnologías y asegurar el acceso de pequeñas y medianas familias productoras (PMP) a las innovaciones tecnológicas en la entrega de servicios de investigación, extensión, educación técnica rural y capacitación. Este nuevo programa persigue incrementar la productividad, competitividad y niveles de ingreso de PMP a través del fortalecimiento del Sistema nacional de tecnología (Investigación,

extensión y educación técnica rural) donde participen e interactúen instituciones públicas y privadas para proveer servicios tecnológicos apropiados a sistemas de producción de PMP.

En el marco de la estrategia de la reactivación y desarrollo del sector agropecuario y de acuerdo con las políticas generales del Gobierno de Nicaragua la Asociación Internacional de Fomento (AIF), Banco Mundial, el FIDA y COSUDE, negociaron un crédito con el Gobierno de Nicaragua para financiar la ejecución de este Programa Nacional de Tecnología Agrícola, cuyo propósito es incrementar la productividad Agrícola y el Ingreso Familiar de 110,000 pequeños (as) y medianos(as) productores (as), mediante la conformación y fortalecimiento de un sistema de innovación y capacitación tecnológica, eficiente y orientado por la demanda.

El Programa se concibió con una duración de 16 años y sería ejecutado en cuatro fases, identificadas como sigue:

Fase I	(2001-2004):	Establecimiento del Sistema (Concluida)
Fase II	(2005-2008):	Establecimiento del Sistema
Fase III	(2009-2012):	Expansión del Sistema
Fase IV	(2013-2016):	Consolidación del Sistema

Cada fase del Programa se ejecutaría mediante un PROYECTO. De las cuatro fases concebidas solamente se ejecuto el Proyecto de Tecnología Agrícola (PTA-I)(2001-2004). El Propósito del Proyecto fue establecer un sistema eficiente de innovación tecnológica y educación técnica y capacitación agrícola, pluralista y orientado por la demanda. El Proyecto se enfoco en cinco componentes. (i) Desarrollo de la capacidad institucional; (ii) Fondos Competitivos para servicios tecnológicos, (iii) Fortalecimientos a las operaciones del INTA; (IV) Sistemas de Educación Técnica Agrícola y Capacitación; y (v) Sistemas de Información Agrícola (SIA).

3. PRORURAL

La primera fase del Proyecto de Tecnología Agrícola esta concluyendo por tanto se hace necesario articular una nueva fase la cual iniciara bajo la perspectiva de un “Plan Multianual de Gasto Publico para el Sector Agropecuario y Forestal” PROPRURAL 2005-2008, en donde el INTA es parte del componente de Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal, que bajo la consolidación de alianzas estratégicas ejecutará acciones que permitirán un adecuado uso de las inversiones al focalizarlas mas hacia las localidades.

Esta nueva fase denominada Proyecto de Tecnología Agrícola PTA-II, es un proyecto de apoyo a PRORURAL, y el objetivo principal de este proyecto es el desarrollo y la integración de políticas, estrategias e intervenciones que promuevan la productividad agrícola, seguridad alimentaria y el manejo sostenible de los recursos naturales a través de una solido plan institucional. El INTA, dentro de este proyecto concentrara sus esfuerzos en seis áreas de intervención, previstas de igual manera en el PRORURAL como componentes: Investigación, Extensión, Semilla, Postcosecha, y Desarrollo de Mercados, Capacitación, Certificación y Divulgación y el componente de Planificación Seguimiento y Evaluación.

Los resultados de investigación y transferencia de tecnología generados en el INTA deberán contribuir a la solución de la problemática de orden tecnológico del sector agropecuario y forestal, lo cual podrá lograrse a través de:

- Ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de asistencia técnica privada cofinanciada.

- La protección y el mejoramiento de los recursos naturales bajo el enfoque de microcuencas.
- El desarrollo de un mercado de servicios tecnológicos privado.
- Investigación de cara a los rubros de exportación.
- La productividad y calidad nutricional en los rubros de consumo nacional.
- El uso de semilla mejorada certificada.
- La consolidación de un sistema de innovación tecnológico agrícola y rural.
- La organización de las familias productoras.

Para lograr una efectiva contribución de la problemática de orden tecnológico del sector agropecuario y forestal, el INTA debe impulsar una serie de políticas institucionales, entre las cuales se encuentran: La generación y transferencia de tecnologías apropiadas a la pequeña y mediana producción bajo el enfoque de manejo integrado de plagas (MIP) como uno de los componentes principales del manejo integrado de los cultivos (MIC).

4. El Manejo Integrado de Cultivos dentro del INTA

¿QUÉ ES MIC PARA EL INTA?

Es un proceso de toma de decisiones prácticas basadas en el entendimiento bioecológico, observación sistemática del cultivo y su entorno para lograr reducción de las pérdidas, mayor ganancia y mínimo impacto en el ambiente y la salud humana.

El desarrollo económico del sector agrícola de Nicaragua se ha visto restringido por varios factores y circunstancias coyunturales donde está incluido el elemento tecnología agrícola para los sistemas de producción del país. La problemática tecnológica de éste país tiene diferentes raíces las cuales están asociadas a factores físicos (clima, suelos), económicos, culturales (manejo), institucionales y políticos. En los últimos doce años, Nicaragua ha estado invirtiendo recursos financieros para establecer y apoyar el establecimiento del INTA como organismo público encargado de la generación y transferencia de tecnología que enfrente y resuelva la problemática agrícola tecnológica. Este organismo ha sido capaz de iniciar un esfuerzo a través del cual se han producido resultados tecnológicos para las diversas condiciones del país.

La situación actual del sector agrícola exige la multiplicación del esfuerzo del INTA, su asociación con otros actores que proveen servicios tecnológicos y su transformación para acomodar a la institución dentro de un contexto pluralista que promueva la conformación y funcionamiento de un sistema nacional de tecnología. Para el caso específico de manejo Integrado de Plagas, el INTA se ha asociado y liderado esfuerzos interinstitucionales para promover este enfoque y las tecnologías que se encuentren disponibles a través de su programa MIP. Este Programa MIP ha trabajado coordinadamente con los grupos Regionales y Grupos de Especialistas, apoyados por dos grandes proyectos del Comité Nacional de Manejo Integrado de Plagas (CATIE y ZAMORANO), utilizando una metodología participativa donde se toman en cuenta a los actores del proceso (investigador, extensionista, productor), haciendo uso de parcelas demostrativas o parcelas escuela donde se discuten los problemas, se seleccionan prácticas de manejo, se discuten los resultados obtenidos y se planifica el siguiente ciclo de cultivo.

En la actualidad, debido a la necesidad de enfocar la solución de los problemas generados por la agricultura en el medioambiente, para proteger los recursos naturales que aun persisten, y para

incrementar la productividad de los cultivos y por consiguiente la producción de bienes de consumo y exportación, es necesario adoptar o desarrollar enfoques de trabajo más integrales y amplios tanto desde el punto de vista técnico como organizativo. A partir del año 2004 se comenzó a trabajar bajo el **enfoque en cuencas y Manejo Integrado del Cultivo (MIC)**.

Para fortalecer este nuevo enfoque de trabajo, el INTA ha realizado ciclos de capacitaciones técnico-metodológicas en Manejo Integrado de Cultivo (MIC) a los extensionistas, donde se les ha brindado elementos para manejar sus grupos de productores con un enfoque de etapas fenológicas del cultivo, preparando sus materiales de apoyo, discutiendo los problemas en cada etapa, así como las soluciones, su implementación y evaluación de los resultados obtenidos. Se les ha capacitado en la elaboración de pequeños proyectos para la consecución de fondos que garanticen la aplicación de técnicas MIC a lo largo del cultivo. Con esto se ha pretendido llegar a un cambio de actitud de los técnicos, pasar de recetarios a facilitadores de procesos productivos y que fortalezcan las capacidades de observación, tanto de ellos como de las familias productoras.

También se ha trabajado en diferentes rubros y diferentes zonas: Granos Básicos: en las zonas A1 (León, Chinandega), en la Zona B3 (Estelí, Madriz, Nueva Segovia) y en la Zona C6 (Chontales, Boaco, Río San Juan); Hortalizas: en las Zonas B5(Matagalpa, Jinotega). Se han realizado encuentros de los productores participantes en los procesos, donde se dan intercambios de experiencias de diferentes zonas (qué plagas tienen, qué alternativas y cómo las aplican). Se ha brindado capacitación tanto a técnicos como a productores en el reconocimiento de enemigos naturales, la forma en que estos actúan, su importancia y la forma de protegerlos, haciendo énfasis en manejo racional de plaguicidas.

5. Objetivos del Plan de Manejo Integrado de Cultivos

El plan MIC define aspectos vitales y críticos para la correcta aplicación y promoción del enfoque MIC a nivel de todas las actividades técnicas que realice el personal del INTA, dentro y fuera de la institución. Entre los objetivos de este instrumento están los siguientes:

- Continuar promoviendo el enfoque MIC dentro del INTA.
- Difundir la aplicación de este enfoque a organismos asociados con el INTA a través de convenios y acuerdos de colaboración, así como en general a organismos trabajando en generación y transferencia de tecnología.
- Orientar a los técnicos del INTA y otros socios, en la correcta aplicación del enfoque MIC.
- Servir de guía a equipos de agencias, zonales y planta central para incorporar el enfoque MIC en la elaboración de planes operativos anuales, así como en la conducción de actividades de campo.

6. Enfoque del Manejo de Cultivos

El enfoque MIC, debe entenderse como una forma superior del MIP en donde el objetivo principal no es solamente el manejo de plagas que afectan a los cultivos sino que es un proceso amplio y dinámico que toma en consideración todos los componentes biológicos, ecológicos, culturales y socioeconómicos de los sistemas de cultivos en ambientes específicos. Una correcta aplicación del MIC nos debe dar como resultado una diversidad de prácticas tecnológicas que contribuyan a contrarrestar el acelerado proceso de degradación de los suelos y del medio ambiente en su conjunto. Estas herramientas en manos de los productores les permitirá disminuir los efectos de una agricultura de alto riesgo de pérdidas por efectos ambientales.

a. Aspectos relevantes de MIP, como antecesor del MIC, en Nicaragua.

La historia de aplicación de técnicas y metodología con el manejo integrado de plagas en Nicaragua, principia en la década de los 70. Con el uso indiscriminado de los plaguicidas en Nicaragua a inicios de esa década, que se manifestó en el desastre algodonero, surgió la necesidad de diseñar otros métodos de control de plagas. Paralelo a esto la filosofía de Control Integrado de Plagas (CIP) a nivel internacional estaba en sólido proceso de desarrollo. Personal nacional entrenado para tal fin, ejecutó en cooperación con instituciones internacionales un exitoso Programa de Control Integrado de Plagas del Algodonero. En 1975 los esfuerzos fueron ampliándose, incluyendo otros rubros como sorgo, maíz y frijol con buenos resultados, pero sin tener los medios necesarios para trasladar estos conocimientos a la producción. En la década de los 80 nuevamente se implementó el Manejo Integrado de Plagas del algodonero, con los logros substancialmente en la reducción de aplicaciones y costos de producción, pero sin logros en otros cultivos. En 1988, se estableció el Centro Nacional de Protección Vegetal (CENAPROVE), centro que consolidaron por las continuas reestructuraciones del aparato agrario nacional.

Por otro lado, a partir de la década de los 80 dieron inicio los esfuerzos de coordinación interinstitucional para establecer programas de manejo integrado de plagas, fue así que en 1989, el proyecto MIP CATIE-MAG (NORAD/ASDI) inicio su trabajo en el desarrollo de tecnologías, capacitación y asistencia técnica en Manejo Integrado de Plagas, en conjunto con diferentes instituciones que trabajan en fitosanidad. A inicios de la década del 90 la producción de tomate y otros cultivos se vio seriamente afectada por problemas sanitarios como la mosca blanca, lo que condujo a un nuevo intento para la integración de instituciones nacionales involucradas en la producción, generación y validación de tecnologías, formándose para este caso en particular el Grupo de Trabajo de Tomate/ Mosca Blanca. Desde 1992 se han realizado muchas actividades a nivel nacional en función del manejo de la mosca blanca a través del Grupo Interinstitucional e Interdisciplinario de Tomate (GIIT), lográndose la organización de eventos sobre el cultivo y la plaga, encuentros nacionales de productores donde se intercambiaban experiencias sobre manejo integrado de plaga. En 1993 se creó el Programa de Protección de Cultivos con la idea de fortalecer un servicio fitosanitario basado en la filosofía de Manejo Integrado de Plagas (MIP) aplicado a nivel de zonas agroecológicas.

Con el nacimiento del INTA en Agosto de 93, los trabajos de estos grupos tomaron nuevos impulso, lo que permitió un desarrollo evolutivo hasta llegar a la necesidad de conformar un Comité Nacional de Manejo Integrado de Plagas (CN-MIP), con el objetivo coordinar las actividades ejecutadas por los Grupos regionales de MIP, apoyados por los grupos de especialistas para trabajar de mejor forma con las familias productoras.

A inicios de los 90, el proyecto MIP-CATIE, ya en su segunda fase, jugó un papel muy importante en el contexto nacional en relación a fitosanidad debido a la poca o falta de claridad de las instituciones nacionales, producto de los importantes cambios institucionales ocurridos en ese período. Desde 1996, ese papel fue asumido por el INTA con la ejecución del Proyecto MIP-INTA. Desde 1994, con el apoyo del proyecto MIP para pequeños productores en América Central (PROMIPAC) EJECUTADO POR LA Escuela Agrícola Panamericana (EAP) El Zamorano, se fortaleció el trabajo de los grupos en dos zonas del país (Occidente y Segovias), lográndose exitosos avances. Tanto el MIP-INTA, MIP-CATIE como PROMIPAC han desarrollado procesos y experiencias de coordinación interinstitucional a través del Comité Nacional de Manejo Integrado de Plagas, los que fueron retomados por el INTA en el contexto de Proyectos de tecnología Agrícola y dieron continuidad y fortalecieron la coejecución del trabajo MIP a nivel nacional.

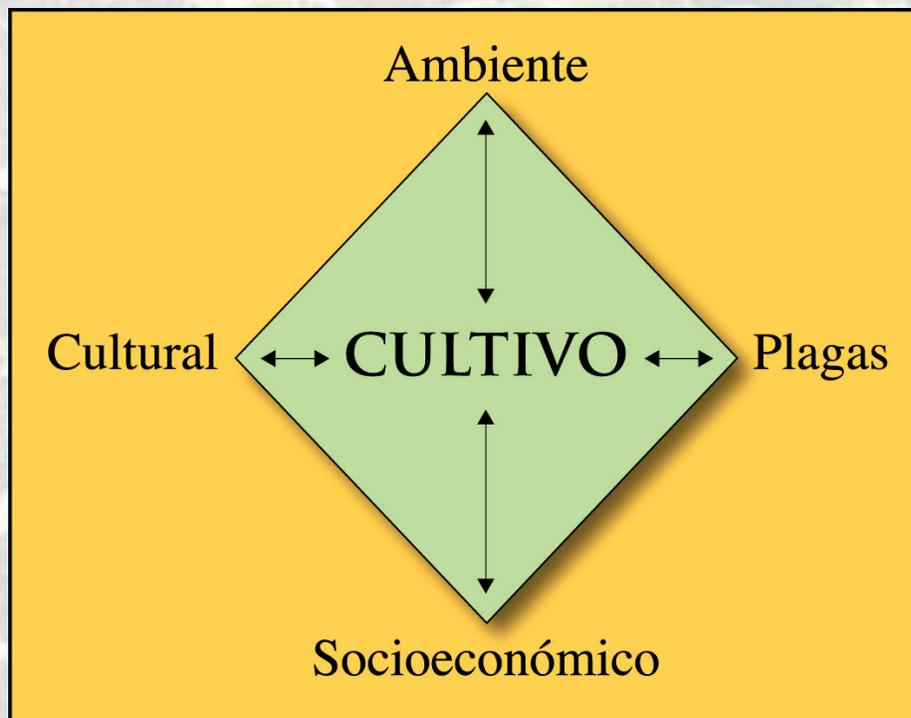
Toda esta experiencia acumulada ha permitido crear elementos que han creado una capacidad nacional que se traduce en el desarrollo exitoso de un Programa de Manejo Integrado de Cultivos (MIC) en Nicaragua. Entre estos elementos están los siguientes;

- Nicaragua ha sido precursora de conocimientos y tecnologías en MIP.
- Existen en el país talentos humanos capacitados en diferentes especialidades de MIP y Manejo de Cultivos.
- La problemática fitosanitaria de los cultivos esta bien identificada.
- Existen ofertas tecnológicas MIP en diferentes rubros de importancia económica, generadas y desarrolladas bajo condiciones de Nicaragua para un buen numero de problemas fitosanitarios.
- Existen estructuras operativas de coordinación interinstitucional que facilitan el impulso de proyectos fitosanitarios de relevancia nacional.
- Diversas instituciones, organismos y proyectos impulsan actualmente acciones de MIP como parte de un esfuerzo común de implementar una agricultura ambiental y económicamente sostenible, que proteja el ambiente, la salud humana y los recursos naturales.
- Instituciones educativas están incluyendo en sus programas de enseñanza y objetivos, la promoción y capacitación en el enfoque MIP.

b. Problemas de plagas actuales y previstas a ocurrir relacionadas con el proyecto

Tradicionalmente los fitoproteccionistas han enfocado su atención a las plagas en si, como si estas existieran en el vacío y solo fueran importantes por ellas mismas (Andrews y Quezada 1989) 1. Sin embargo los practicantes modernos del MIC, evalúan la importancia de las plagas (aumento y disminución de población) como parte de un agroecosistema, en el cual también son componentes del cultivo los factores ambientales, culturales y los socioeconómicos como se ilustra en la Fig. 1.

FIGURA1. FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE PARA EL MANEJO DE CULTIVOS



Hay diferentes formas de clasificar a las plagas, una de ellas las divide en plagas primarias y secundarias. Las primarias siempre están presentes en el cultivo causando daños de importancia económica. Las segundas pueden estar siempre presentes o aparecer ocasionalmente en el cultivo, pero su daño por lo general no representa interés económico sin embargo bajo ciertas condiciones ambientales pasan a la categoría de primarias.

En Nicaragua se tienen bien identificadas la problemática fitosanitaria (primaria y secundaria) prevaeciente en los principales cultivos. El INTA y diferentes actores a nivel nacional han desarrollado y adaptado tecnologías con enfoque MIP para enfrentar esta problemática. Ejemplo de esto se podrá observar en el anexo 1^a. Ahora bien esta categoría de las plagas puede alterarse totalmente, atribuido como mencionamos a las condiciones ambientales cambiantes en este país tropical, con unos años influenciados por los fenómenos “El Niño” y “Mitch” (años de sequías seguidos de intensivas lluvias e inundaciones) y otros por “La Niña” (años con época de primera seca y postrera lluviosas) con variantes en los micro climas. Tomando en cuenta estas fluctuaciones cabe la pregunta.

¿Cómo se puede predecir lo que ocurrirá con las plagas, si es de sobra conocido lo difícil predecir las condiciones climáticas en los trópicos.?, y peor aún, las categorías de las plagas en cuanto a daños pueden eventualmente cambiar si se introdujeran a este territorios plagas cuarentenadas en Nicaragua pero con presencia en al región centroamericana (Anexo 2). Esto último cobró mayor importancia en la actualidad, donde el comercio no solo en la región sino a nivel mundial esta globalizado.

1 Andrews, K.L., y Quezada, J.R. 1989. Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura: Estado Actual y Futuro. El Zamorano, Honduras. Pag.131.

Una de las fortalezas que posee el país en lo que a sanidad vegetal se refiere, es que se conoce bastante bien la problemática fitosanitaria endémica que afecta a los diferentes rubros cultivados y las alternativas de solución para enfrentarlos (Anexo 1). En los últimos años solamente se ha reportado la presencia de dos plagas exóticas en el país, atribuido a fenómenos naturales. Esto demuestra la eficiencia con que han estado trabajando las autoridades del MAGFOR, a través de los puestos de cuarentena en los diferentes puntos de entrada al país.

En Centroamérica existen 47 organismos plagas cuarentenadas (Anexo 2) de los cuales uno se ha reportado en Honduras, el “Amarillamiento Letal del cocotero” y cuatro en Guatemala, ellos son:

- El virus del rayado fino del banano (*Bsv*)
- Una bacteria (*Erwinia steewartii*)
- La hernia o potra de la col (*Plamidiosphora brassicae*)
- El virus de la influenza aviar

Ninguno hasta el momento se encuentra en nuestro país, pero con muchas posibilidades de penetrar, dado el flujo cada vez mayor de intercambio comercial en la región, producto de la globalización y los tratados de libre comercio vigentes.

Existen dos posibilidades de entrada de las plagas a nuestro país ellas son:

1. Los seres humanos a través de: aeropuertos, puestos marítimos, fronteras terrestres.
2. Fenómenos climatológicos extraordinarios por ejemplo: Huracanes, los últimos grandes huracanes nos trajeron:
3. Minador africano de los cítricos (*Phyllocnistes citrella*), actualmente con amplia distribución en Nicaragua, y el
4. Gusano rosado del algodónero (*Pectinophora gossypiella*), restringido a malváceas silvestres en Corn Island.

En el primer caso el país cuenta con las leyes y los puestos de cuarentena respectivos para hacer cumplir esas leyes en los diferentes puntos de entrada (Anexo3), sin embargo hay muchos senderos y medios que escapan del control posibilitando la infestación de nuevos organismos plagas.

En el segundo caso es muy difícil prever la introducción de nuevas plagas, si la asociamos como ha ocurrido a los fenómenos naturales, los cuales no se pueden predecir y aun más si fuéramos capaces de predecirlos, no tenemos la más mínima opción de evitar cualquier introducción de plagas exóticas al país.

Para evitar la entrada de estas diferentes nuevas plagas al país es necesario que los puestos de cuarentena ubicados en los diferentes puertos aéreos, marítimos y terrestres cumplan con su función a cabalidad (Anexo 3). Sin embargo, los riesgos todavía siguen siendo altos dado que no hay un control de los diferentes senderos usados para el contrabando o para migración ilegal entre nuestro país.

De lo antes expuesto, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se conocen las principales limitantes fitosanitarias de los diferentes cultivos en el país.
2. Existe un buen número de ofertas tecnológicas para enfrentar y resolver la problemática existente.
3. Están en proceso de desarrollo nuevas opciones tecnológicas que constituyen una buena alternativa a los plaguicidas e síntesis.
4. Es muy difícil predecir lo que ocurrirá con las plagas en el futuro, dado que estas dependen directamente de las condiciones ambientales prevalecientes.
5. Existen otros factores que pueden modificar la prioridad fitosanitarias del país, como sucedería con la introducción de nuevas plagas, lo que puede ocurrir través del descuido en los puntos de entrada (puertos, senderos y aduanas en las fronteras) y el arrastre con los fenómenos naturales (Huracanes). En el primer caso se pueden tomar acciones con solo y aplicar a cabalidad las leyes cuarentenarias vigentes. En el segundo caso, difícilmente podemos hacer algo dado que son factores ambientales que no se pueden controlar.

7. Manejo Racional de Plaguicidas

7.1 Uso presente y propuesto de plaguicidas

Diez años después de la aparición del DDT en el mercado (1950), con la introducción del cultivo del algodón y la aplicación del enfoque de la utilización de altas cantidades de insumos en Nicaragua, se inicia el uso y abuso de los plaguicidas. El algodón como cultivo se mantuvo hasta la década de los noventa; sin embargo los problemas generados por la resistencia de plagas y la caída de los precios internacionales originaron que el algodón dejara de ser rentable, de tal forma que en la actualidad no se cultiva comercialmente.

La experiencia del algodón y los cambios en relación al ambiente, salud humana y conservación de los recursos naturales, han ido provocando en técnicos y productores de este país la necesidad de adoptar la práctica de una agricultura cada vez menos contaminante y a la vez sostenible; esto ha sido posible con el apoyo de una serie de instituciones, entre ellas el INTA, que ha transformado y facilitado la aplicación de este tipo de conocimiento.

La lección ha sido: Cuando nuestros productores no cuentan con planes de manejo basados en las experiencias y conocimientos de su campo de producción (método preventivo), lo único que resta por hacer es el uso de métodos curativos; por lo general es consistente en la aplicación de plaguicidas de síntesis. Es en estos casos donde los técnicos también están presionados a realizar recomendaciones recetarias de estos y cualquier otro producto. Por lo tanto, el énfasis de la aplicación del enfoque MIC, está basado en una fuerte orientación para la utilización del método preventivo.

El INTA, con el financiamiento de la Real Embajada de Dinamarca (Proyecto de Apoyo al Sector Agropecuario), ha ejecutado actividades encaminadas a contribuir a la reducción del uso de los plaguicidas altamente tóxicos y por ende a la producción de productos inocuos para la salud de los consumidores y protección del ambiente. Se elaboraron y editaron materiales técnicos, que son transferidos a productores y productoras agropecuarias, a través de talleres, demostraciones prácticas, días de campo, etc. El detalle de éstos son los siguientes:

- Siete guías técnicas sobre manejo integrado de plagas en los rubros: Hortalizas (tomate, cebolla, chiltoma), granos básicos (frijol, maíz), raíces y tubérculos (yuca y papa), con un tiraje de 2000 ejemplares de cada uno.
- Se elaboró y editó el Manual: “alternativas MIP para Sustituir a los doce Plaguicidas Incluidos en el acuerdo No. 9 de la XVI Reunión de la RESSCAD. De este documento se hizo un tiraje de 12000 ejemplares el que ha sido distribuido a técnicos agropecuarios de las diferentes instituciones y ONG’s que trabajan en el sector agrícola.
- Se editó y se reprodujo el plegable “Contribuya a la conservación del ambiente, utilizando racionalmente los plaguicidas”, el que a sido distribuido a técnicos extensionistas de instituciones agropecuarias, ONG’s y Universidades
- Se editó un manual de buenas prácticas agrícolas y la norma técnica sobre inocuidad vegetal (4000 ejemplares de cada uno), documentos que indican como producir alimentos inocuos, de acuerdo a los estándares internacionales.
- Otro documento que se editó, fue el manual de curvas a nivel, donde se proporcionan los elementos técnicos para conservar y proteger los suelos agrícolas.

Otro elemento importante que contribuye a la reducción de los plaguicidas, y al manejo seguro de éstos, es a través de las capacitaciones, por lo que se han venido realizando talleres sobre los efectos negativos de los plaguicidas en la salud humana y el ambiente, los que han sido impartidos a técnicos extensionistas del INTA y de instituciones afinas. También se realizaron talleres sobre inocuidad vegetal a técnicos de empresas prestadoras de servicios agropecuarios de las zonas Centro Norte, Pacífico Sur y Pacífico Norte.

7.2 Enfoque actual del manejo de plagas y recomendaciones para su Modificación

El INTA, desde su creación en 1993, ha venido proponiendo un CAMBIO DE ACTITUD a todos los niveles, tomando como estrategia los métodos participativos de transferencia. Esto se hace con el fin de fortalecer las capacidades de decisión de los involucrados, aprovechando al máximo los recursos de la finca y no únicamente transferir paquetes tecnológicos que otra vez conducirían a una agricultura dependiente de insumos. Los cambios de actitud pudieran ser en el siguiente sentido:

ACTITUD PREVALESCIENTE EN PRODUCTORES	ACTITUD INDUCIDA POR INTA
DE: ¿Qué puedo aplicar para controlar?	A: ¿Qué piensa de mi plan de manejo?
EN LOS TECNICOS	
DE: Recetario	A: <ul style="list-style-type: none"> • Facilitadores promotores de procesos de asistencia técnica, capacitación. • Facilitador de la capacidad de observación para la toma de decisiones.
EN LOS DECISORES	
DE: <ul style="list-style-type: none"> • Nosotros sabemos como hacerlo • Siempre lo hemos hecho así. 	A: <ul style="list-style-type: none"> • Tal vez hay otra forma • Probemos; tal vez resulte

Estos cambios se pueden lograr a través de la metodología participativa que el Programa MIC del INTA, en coordinación con otras instituciones que trabajan en MIC, ha venido y seguirá realizando. El proceso se basa en un diagnóstico y la posterior realización de eventos de capacitación técnico-productores, los que no son eventos aislados sino íntimamente relacionados entre sí y por etapa fenológica del cultivo; además, son realizados en la parcela demostrativa. Al final del cultivo se realizan los eventos con el fin de evaluar lo aprendido y responder a la pregunta: ¿Cómo nos fue en el cultivo? Y modificar si es necesario el manejo del siguiente cultivo (Ver FLUJOGRAMAS 1ª y 1b). Cuando surjan imprevistos, los que seguramente ocurrirán dado que los cultivos como plagas son seres vivos que reaccionan directamente al ambiente, necesariamente se tendrá que recurrir al uso de métodos curativos como es la aplicación de productos. Si este es el caso se da prioridad a los biológicos, botánicos y los síntesis de la categoría IV,III, y en caso extremo a los de las categorías I y II (Ver anexo 6).

Con esta estrategia de trabajo en el campo, seguramente se reducen significativamente el uso de plaguicidas de síntesis y con ello los riesgos que implica su uso. Dado que el MIC permite como último recurso el uso de plaguicidas de síntesis, es necesario continuar la capacitación del uso y manejo adecuado de plaguicidas en el marco de un programa de Manejo Integrado de Cultivos y no aislado de éste.

7.3 Evaluación de riesgos ambientales y de salud pública asociados al Uso y manejo de plaguicidas.

7.3.1 En el ambiente

La aplicación de plaguicidas es el principal método de control de plagas utilizado por los agricultores a nivel mundial. Su uso se ha justificado por la protección que brindan a los cultivos contra las plagas. A pesar de este beneficio, su uso ha presentado impactos negativos a la salud pública, el ambiente y problemas de resistencia de plagas, los que continúan siendo los principales riesgos.

En Nicaragua, en la década de los 70, el principal y último cultivo por su extensión donde se utilizaron altos volúmenes de plaguicidas fue el algodón, dejándose de producir principalmente por la caída de los precios internacionales y los altos costos de producción atribuidos principalmente al mal uso de plaguicidas. Otros rubros donde se emplean con mucha importancia los plaguicidas son las hortalizas y los granos básicos.

En este sentido existen estudios que evaluaron los residuos de plaguicidas en fuentes de agua sistemas acuíferos, alimentos, leche, vacuna y leche humana, pistas aéreas, bodegas, y sitios de entierro, así como el impacto de los plaguicidas en la acuicultura.

Estudios realizados en el algodón demostraron que:

- En el Río Atoya (ubicado al occidente de Chinandega) las aguas y sedimentos están contaminadas con los metabolitos DDD,DDE y el Toxafeno en niveles que varían entre; <0.3 a 46; 0.9 a 24 y < 8.0 a 1472.8 ng/l, respectivamente. Aldrín, Endrín, Dieldrín y Lindano fueron pocos detectados. Los organofosforados mas detectados fueron: ethion con <20 a 74.3 ng/l, metil paration con < 15 a 242 y etil paration con < 15 a 355.2 ng/l.

- En el Río Atoya (ubicado en el occidente de Chinandega) para determinar la presencia de organoclorados en leche materna, encontraron en las muestras una frecuencia de ocurrencias del 100% en ppm-DDE y 74% en ppm de DDT. Dieldrín, Endrín y Heptacloroepóxido fueron detectados con menor frecuencia (20%, 9.4% y 8.9% respectivamente).

- Hay alteraciones irreversibles del equilibrio ecológico y ambiental el cual genera reducción en la abundancia de especies económicamente importantes como; camarones, conchas negras, peces, etc., atribuidos a la disminución de la tasa de reproducción, por las modificaciones de las relaciones presa depredador, por la aparición de alteraciones fisiológicas y las muertes en casos extremos de los organismos acuáticos.

- En la Peñitas, León, personeros del Ministerio de Salud (MINSA), aplicaron insecticidas para el control del mosquito vector del dengue cerca de dos laboratorios de producción de post larva de camarones (*P. Vannamei*), resultando en una mortalidad de 23 millones de post larvas en menos de 24 horas.

- En *Anadara Tuberculosa* colectada en la Isla del Venado, departamento de León, por el Laboratorio Nuclear de Mónaco, se encontraron concentraciones de plaguicidas diez veces mas altas que las permisibles, después de 9 años de sembrar algodón.

7.3.2 En Hortalizas

Se encontró que el 45% de las muestras de Tomate, Sandía, Repollo, Chiltoma y Lechuga, producidas a las orillas del Lago de Managua, Valle de Sébaco y norte del país, mostraron niveles de plaguicidas por encima de los límites residuales permitidos internacionalmente. El repollo con 79.6% de muestras contaminadas y la chiltoma con 41.4% son los más contaminados. Las pocas muestras de lechuga tomadas mostraron 100% de residuos contaminantes inaceptables.

7.3.3 En Salud Humana

- FAO (Citada por Eslaquit y Hruska, 2001) estimó que en Nicaragua entre 1962-1972 (diez años) ocurrieron unos tres mil casos de intoxicación. La tasa nacional es de 176 casos por cada 100,000 habitantes.
- Existen problemas de salud pública generada por los efectos residuales de los contaminantes. Esto refleja con diferentes grupos de población, principalmente campesinos, obreros agrícolas, estibadores, obreros de bodegas, pescadores y personas que viven en los alrededores de las zonas contaminadas. Caso Nemagon es uno de los ejemplos mas latentes en Nicaragua.
- Las intoxicaciones por plaguicidas en Nicaragua son uno de los principales problemas de salud ocupacional. Históricamente el mayor numero de intoxicaciones agudas por plaguicidas han sido en el ámbito laboral, no obstante esta tendencia ha venido disminuyendo drásticamente desde aproximadamente 1000 en 1997 a casi 400 en el 2004. Es preocupante notar que las intoxicaciones intencionales (intentos de suicidio) han ido en aumento desplazando a las de orden laboral (Fig. 1).
- Los departamentos con tasas mas altas de intoxicados tradicionalmente han sido los del Pacífico, pero esta tendencia ha cambiado en el 2004 observándose las mayores tasas en Nueva Segovia y Jinotega (Fig. 2).
- El mayor numero de intoxicaciones las siguen produciendo los plaguicidas órgano fosforados seguidos de los fumigantes (fosfinas) y los herbicidas (Fig.3).
- El grupo de población mas propenso a las intoxicaciones por los plaguicidas en Nicaragua sigue siendo el de 15 a 49 años con mas del 80% del total de casos de Intoxicaciones agudas ocurridas en el 2004, seguido por el de >50 años, y en menor escala se sitúan los < 15 años (Fig. 4).

7.4 Mitigación y Registro del Problema

Ante esta panorámica, los esfuerzos de mitigación de la problemática presentada por el uso de plaguicidas realmente no se inicia con el Proyecto de Tecnología Agrícola, mas bien las acciones se empezaron a implementar con nuevo impulso a partir de la creación del INTA en el año 1993. Nicaragua en los últimos años en el marco de la modernización del Estado se esta desarrollando un proceso de Gestión Ambiental que involucra a varios Ministerios, Organismos del Estado y Organismos no Gubernamentales. En este sentido se ha avanzado significativamente en los siguientes aspectos:

- Elaboración de nuevas leyes y cumplimiento de leyes aprobadas (Ver ANEXO 4), reglamentos y normas sobre plaguicidas y ambiente como instrumento de gestión. En este sentido, el INTA continuará participando beligerantemente como miembro de la Comisión Nacional de Plaguicidas. Órgano de consulta y asesoría a la Autoridad de Aplicación correspondiente.
- Fortalecimiento institucional de los ministerios involucrados en la problemática. (Ministerio Agropecuario y Forestal- MAGFOR, Ministerio de Salud-MINSA y Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales- MARENA, estudios de Impacto y acciones de remediación, mitigación ambiental y capacitación/ divulgación masiva.
- Fortalecimiento de los registros nacionales de intoxicación por plaguicidas del MINSA:
- Coejecutar Programas y Proyectos de Manejo Integrado de Plagas, agricultura orgánica y ecológica que se realizan en el país de forma coordinada, en los cuales se promueve a través de la capacitación de técnicos y productores la toma de decisiones para el manejo de los cultivos basados en criterios agroecológicos.

Otras acciones que el INTA ha estado realizando o que presenta en forma de propuesta para enfrentar la problemática incluyen los siguientes aspectos:

- Participando en el seno de la Comisión Nacional de Plaguicidas y a solicitud de la Autoridad de aplicación, se procedió a la prohibición de los plaguicidas de los llamados de la “Docena Sucia Ampliada”, 17 en total (Ver ANEXO 5^a).
- En el seno de la Comisión Nacional de Plaguicidas proceder al análisis correspondiente para cada caso y decidir sobre la prohibición o restricción de su uso en Nicaragua de los plaguicidas de las categorías extremadamente peligrosas Ia y Ib, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ver ANEXO 6) y la lista de pesticidas proscritos por el componente de Fondos Competitivos del Proyecto de Tecnología Agrícola que se ejecuta en Nicaragua con fondos del banco Mundial. (Ver ANEXO 7).
- Fortalecer la coordinación interinstitucional de los diferentes actores que trabajan en MIP en el país; en este sentido el INTA seguirá trabajando en el accionar del Comité Nacional de Manejo Integrado de Plagas (CN-MIP), los Grupos regionales MIP y los Grupos de Especialistas MIP.
- Promover la generación de opciones encaminadas a desarrollar tecnologías alternativas a los químicos de síntesis; entre estas alternativas están: los productos botánicos, biológicos, parasitoides, depredadores, organismos genéticamente modificados y cualquier otro compatible con el ambiente y la salud humana.
- Reorientar los recursos destinados a los proyectos de uso y manejo seguro de plaguicidas hacia programas y/o proyectos con enfoques agro ecológicos.
- Desarrollar capacidad nacional para producir rubros agrícolas; cumpliendo los estándares internacionales de calidad, implementando manejo de cultivos que garanticen inocuidad y fitosanidad de los productos agrícolas, con miras al mercado y la exportación.

8. Elementos estratégicos para la implementación del Plan de Manejo Integrado de Cultivos.

La experiencia previa acumulada, así como la visión institucional que reconoce la importancia de preservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente son los factores básicos que utiliza el INTA para continuar con la aplicación de un enfoque conservacionista – ambientalista que se refleja en el Plan de Manejo Integrado de Cultivos. Este Plan es el instrumento de la política institucional relacionada con la preservación del ambiente y recursos naturales es utilizado como guía en la planificación y ejecución de actividades de generación, adaptación, validación y difusión de tecnologías. Los elementos estratégicos del Plan son los siguientes:

- ***Impulsar la Organización y la Coordinación Interinstitucional***
Se organizará y se promoverá la conformación de los grupos de trabajo MIC regionales y de especialistas, integrados por profesionales tanto de INTA como de otras instituciones nacionales, ONGs , empresas de asistencia Técnica y universidades. Estos trabajarán coordinadamente mediante la elaboración de un Plan Operativo Anual grupal, seguimiento, monitoreo y evaluación de las actividades, así como la planificación del siguiente año. Estos grupos de trabajo deberán ser miembros activos y uno de los componentes fundamentales tanto en los Comités de Cuencas como en los Comité Locales para uso seguro de Plaguicidas (CLIPS), en donde contribuirán enormemente en los esfuerzos por preservar el medio ambiente y la salud humana.
- ***Capacitación a técnicos y productores tanto técnica como metodológica***
En cada zona se planificará mediante los grupos regionales, la realización de eventos de capacitación en aspectos técnicos del cultivo (MIC), pero también en aspectos metodológicos donde se enfoca sobre la preparación de los temas para trabajarlos con familias productoras, instar a la participación de los mismos, y seleccionar materiales más adecuados a usar dependiendo de la zona y recursos existente. (Ver FLUJOGRAMAS 1a Y 1b).
- ***Fortalecimiento de las Capacidades (parcela escuela en el campo)***
Mediante la utilización de parcelas demostrativas ó parcelas escuela se trabajará en fortalecer las capacidades tanto de técnicos como productores haciendo énfasis en la observación sistemática del cultivo, el medio y los enemigos naturales, los cuales constituyen aspectos necesarios a considerar para la toma acertada de decisiones. Algunos aspectos adicionales son:
 - En el manejo agronómico del cultivo: fertilización en el momento adecuado y dosis indicada, densidad de siembra recomendada, porque generalmente los productores usan densidades menores.
 - Conocimientos bioecológicos de la plaga y el cultivo: saber donde se encuentra la plaga, la hora en que se encuentra en la planta, hábitos, daño que ocasiona, que etapa del cultivo es más susceptible.
- ***Énfasis en el uso de recuentos y manejo de umbrales para la toma de decisiones***
La observación sistemática del cultivo y su entorno es clave para poder aplicar los umbrales de acción en un determinado cultivo, ya que para poder tomar una

adecuada decisión debemos conocer el estado de la plaga en términos de su presencia. A través de recuentos que constituyen el indicador para la toma de decisiones para efectuar una medida de manejo, es necesario realizar recuentos de las poblaciones de plagas y enemigos naturales presentes en el cultivo. De esta manera conocemos con certeza cómo andan las poblaciones y evitamos realizar aplicaciones innecesarias que incrementan los costos de producción además de contaminar el ambiente.

- ***Planificación del cultivo en base a la problemática del mismo en cada zona (comunidad, localidad).***

Para esto se discute en conjunto con los productores acerca de los principales problemas que se espera encontrar en el cultivo, con que alternativas se cuentan para enfrentarlos, seleccionar las más factibles (según disponibilidad de recursos, condiciones ambientales, zona), seguimiento a la implementación adecuada de las alternativas, evaluación del ciclo y planificación del próximo. Una descripción más detallada sigue a continuación:

- Selección de la semilla a utilizar: debe llenar los requisitos de semilla como tal, conocer si la variedad es susceptible o tolerante a algunas enfermedades y/o insectos, por ejemplo el INTA cuenta con materiales de maíz tolerantes a achaparramiento como NB-6 y NB-12.
- Selección de alternativas de manejo: mediante discusión entre técnicos y productores de acuerdo a la zona, a la plaga presente, conocimientos sobre el cultivo, enemigos naturales, se seleccionan alternativas más viables con las que se cuentan para enfrentar el problemas a manejar.

- ***Elaboración y publicación de material didáctico complementario a la capacitación.***

Se han elaborado una serie de materiales escritos (folletos, plegables, mensajes radiales) que apoyan y complementan la capacitación a técnicos y productores. Así también guías tecnológicas que han sido preparados por el INTA incorporando en ellas la información completa sobre manejo de algunos cultivos. En síntesis, estos materiales divulgativos incluyen:

- Elaboración de afiches/posters alusivos a temas de mayor importancia (implementación de alternativas, medidas de protección al preparar y usar plaguicidas, enemigos naturales, como hacer recuento, etc).
- Elaboración y difusión de mensajes radiales que lleguen a las familias productoras con información concreta y objetiva, que sirva de apoyo a la toma de decisiones.
- Elaboración de plegables con información escrita en lenguaje sencillo para productores, si es posible con más ilustración que párrafos.

- ***Tecnología para el manejo Integrado de Cultivos***

Se dará énfasis a la utilización/aplicación de tecnologías y estrategias para el manejo integrado de plagas. Entre estos se considerarán el uso de enemigos naturales, la utilización de productos biológicos (manufacturados o preparados) (hongos, bacteria, herbicidas e insecticidas botánicos, prácticas culturales y manejo racional de plaguicidas). Una descripción mas detallada sigue a continuación:

1. Promoción de enemigos naturales (depredadores, parasitoides)

- Identificación general de los principales enemigos naturales (con técnicos y productores). Es necesario hacer énfasis en el conocimiento de los enemigos naturales ya que estos constituyen una buena alternativa de manejo de muchas plagas, por ejemplo: el león de áfidos es muy efectivo para el control de áfidos, así como las mariquitas tanto en estado larval como adulto, las tijeretas son muy efectivas para el control de larvas de cogollero. Las avispas depredadoras como polistes y polybia son importantes depredadores de larvas de cogollero y otras especies.

- Forma de acción (principalmente para técnicos)

Dar a conocer como actúan los enemigos naturales, cuales son los depredadores, cuales son parasitoides, entre estos últimos cuales son parasitoides de huevo y cuales de larva, como se desarrollan los parasitoides dentro de su hospedero.

- Como protegerlos usando productos que sean específicos para plagas y no para enemigos naturales (con técnicos y productores).

En este caso es importante conocer la presencia de enemigos naturales para de esta manera poder protegerlos usando productos que no sean tóxicos para estos, como es el uso de un producto biológico a base de la bacteria **Bacillus thurigiensis** que afecta a las larvas de **Plutella xylostella** y de gusano del fruto del tomate (**Heliothis Zea**) causando su muerte.

2. Uso de productos biológicos (Hongos, bacterias, insectos benéficos) y botánicos.

- Conocer los principales productos existentes y su potencial de uso.

- Dar a conocer los principales productos que existen en el país y que tiene potencial para su uso en un programa de manejo integrado de plagas; por ejemplo los hongos entomopatógenos **Beauveria bassiana**, **Metharhizium anisopliae** (para insectos), **Verticillium lecanii** (para roya del café)

- Como usarlos (forma de preparación, equipo de aplicación, hora de aplicación, preparación: agua, boquilla, vehículo). Cuando se va a realizar una aplicación se debe tomar en cuenta la hora de aplicación, estos son organismos vivos que son muy susceptibles a la radiación solar, principalmente los fungicidas. Es necesario tener cuidado con los equipos a usar, los cuales deben de estar bien lavados. Se debe de tener cuidado con la preparación tomando en cuenta la calidad del agua.

- Cómo evaluar su efectividad (hacer recuentos antes y después de las aplicaciones), si se va a realizar la aplicación (según recuentos previos) hacerla en horas tempranas de la mañana o al final de la tarde. Se realizan aplicaciones en series de tres días consecutivos, posterior a los cuales se deben hacer recuentos para verificar el estado de la población plaga. Según los resultados de los recuentos se programa la siguiente aplicación, con el objetivo de crear una epizootia de los hongos para garantizar que habrá inóculo que afecte a los insectos presentes en el cultivo.

3. Uso de prácticas culturales

- Momento de aplicación: esto se refiere a cuando realizar prácticas culturales (cuando hay presencia de altas poblaciones de plagas, cuando sabemos que tendremos presencia de determinada plaga de cultivo).
- Manera o Forma de Uso: esto se refiere a cómo hacer uso de ellas (recolectando partes vegetales, frutos afectados destruyéndolos, enterrándolos, quemándolos, utilizando otras especies vegetales en asocio como barrera, en franjas, para desviar o retrasar la entrada de insectos plaga)
- Beneficios: estos son los beneficios que se alcanzan al aplicarlas (reducción de poblaciones de plagas, cortar el ciclo de reproducción).

4. Manejo Racional de Plaguicidas

- Usar plaguicidas como última alternativa cuando las plagas han escapado al efecto de controladores naturales u otras alternativas de manejo y las poblaciones de consideraran perjudiciales al cultivo.
- Conocimiento general de los plaguicidas (formulaciones, toxicidad) (Ver ANEXO 6).
- Modo de acción (estomacal, de contacto, sistémico)
- Preparación (calidad del agua, pH, equipo, boquilla, etc.)
- Medidas de protección: la persona que aplica el producto debe estar protegida por el equipo mínimo de producción (uso de aguantes ó bolsa plástica, mascarilla ó pañuelo, botas, gorra, camisa manga larga, etc).
- Uso racional (usar dosis adecuada, calibrar el equipo de aplicación, usar en cebos o mezclas: ejemplo insecticida * aserrín o arena, no hacer aplicaciones generalizadas sino dirigidas).
- Perjuicios a la salud, al medio ambiente, a los enemigos naturales, etc.
 - Por ningún motivo emplear plaguicidas prohibidos o proscritos en nuestro país (Ver ANEXOS 5^a, 5b, 7)
 - Cualquier decisión de aplicación de un recuento de plagas previo (Ver ANEXO 8)
 - Si se decide aplicar un plaguicida: Dar prioridad a los de categoría IV y III y por último, si fuese necesario, los de categoría II (Ver ANEXO 6).
 - No aplicar en el mismo ciclo de cultivo productos comerciales que tengan el mismo ingrediente activo, en otras palabras alternar productos de otros grupos de plaguicidas.

9. Capacidad Institucional, Regulatoria y de Formulación de Políticas.

9.1 Vínculos entre políticas y MIC

Existen una serie de leyes que se ha aprobado en Nicaragua para regular el registro y uso adecuado de plaguicidas, así como la protección del medio ambiente. Además dentro de este mismo contexto, Nicaragua se ha adherido a esfuerzos liderados por organismos internacionales para garantizar la racionalidad en aplicaciones de estos productos y cortar la contaminación ambiental. En 1988 se publico en Nicaragua la Ley de Salud Agropecuaria. Posteriormente se han publicado diferentes leyes que tienen relación con el tema de sanidad agropecuaria, entre ellas la ley 274, (Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras similares) (Ver ANEXO 4). Nicaragua también es signataria del Código Internacional de Conducta (CIC) de la FAO, para la aplicación de plaguicidas el cual incluye los Principios de Información y Consentimientos Previos (PICP); por lo tanto, es de obligatorio cumplimiento la Implementación de estos acuerdos en nuestro país.

Además las leyes de nuestros compradores internacionales, los Estados Unidos y la Unión Europea, han establecido restricciones severas sobre residuos de plaguicidas en los productos alimenticios. Por lo tanto, se hace de vital importancia para todos los países de Centroamérica tomar medidas drásticas para el uso de plaguicidas en los cultivos de exportación.

En Junio del 2001, el Ministro Agropecuario y Forestal (MAGFOR) firmó acuerdo ministerial donde da crédito a la labor que el Comité Nacional MIP (CN-MIP) ha venido desarrollando en los últimos cinco años y lo reconoce como un órgano de consulta nacional, en donde el MAGFOR y sus instancias descentralizadas, podrán solicitar las asesorías que considere pertinentes en el tema de Manejo Integrado de Plagas, así como solicitar las recomendaciones necesarias en el tema de fotoprotección para la formulación de políticas. Para el sector agropecuario y forestal. Los compromisos internacionales y la conciencia creciente sobre el peligro de los plaguicidas, ha creado un clima propicio al CN-MIP para incidir beligerantemente en políticas agropecuarias. El INTA forma parte de este Comité Nacional MIP.

Por otro lado, el Gobierno de Nicaragua a través del Ministerio Agropecuario y Forestal, (MAGFOR) publicó el documento titulado “**Plan Multianual de Gasto Publico para el Sector Agropecuario y Forestal**”, PRORURAL 2005-2008. Este documento constituye el marco de las políticas sectoriales y contiene los lineamientos de políticas que orientan las acciones y actividades del MAGFOR en apoyo al desarrollo del sector productivo agrícola, Aquí se especifican acciones en el tema de sanidad agropecuaria y tecnología agrícola, principalmente para aquellos rubros agrícolas de exportación. A continuación se presentan aquellas secciones de las políticas sectoriales que contienen actividades y acciones relacionadas son sanidad agropecuaria y tecnología:

En Comercio Interno:

Sanidad y Normalización:

- Fortalecer el sistema de Sanidad Agropecuaria(DGPSA), para responder eficientemente a solicitudes de inspección, certificación, control y permisos sanitarios, conforme a lo recomendado por la Organización Mundial de Comercio (OMC) y las disposiciones del GATT de 1994 y Organismos Interregional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA).
- Fortalecer el Sistema y Análisis de Riesgos y Puntos Críticos, que velan por la inocuidad y calidad de alimentos nacionales e importados.
- Fortalecer las unidades de trámites de permisos sanitarios e Importaciones y Exportaciones para proporcionar mayor agilización al proceso.
- Coordinar esfuerzos entre MIFIC, MAGFOR y MINSA para asegurar la adopción y planificación de medidas de normalización, en especial de inocuidad, empaque y etiquetado para productos agrícolas nacionales e importados.

En Acciones Tecnológica:

Se ha diseñado el Plan Multianual de Gasto Publico para el Sector Agropecuario y Forestal, PRORURAL 2005-2008, en donde el INTA es parte del Componente de Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal, a través del cual dará un aporte directo a la innovación tecnológica mediante los resultados de investigación y extensión de una forma integrada.

Investigación Agrícola:

- El INTA continuará con la realización de investigación estratégica y adaptativa para identificar nuevas variedades de granos básicos, hortalizas, raíces y tubérculos, y otras tecnologías.

Extensión:

- El INTA ampliará daré cobertura a 38,000 productores (as) ubicados en las diferentes regiones del país.

En Acciones que apoyan el Mercado de Factores

Medidas Fito-zoo sanitarias

La DGPSA y MAGFOR, a través de sus delegaciones continuará realizando las siguientes acciones:

- Fiscalización de Agroquímicos y Semillas en centros de expendios, asegurando su eficiencia biológica.
- Vigilancia de plagas y enfermedades.
- Inspección de certificación fitozoosanitaria para exportación.
- Tratamientos fitosanitarios de aspersion y fumigación a los productos para cumplir requisitos de exportación.
- La cuarentena agropecuaria para el control cuarentenario de las importaciones de los productos agrícolas, a través de 9 puestos cuarentenarios, así como la aplicación de esta cobertura en EL Rama, Puerto cabezas, Teotecacinte y la Tablillas.

En Acciones Específicas por Rubro

Reconversión de la caficultura y mejoramiento tecnológico:

- Se apoyo a la organización y capacitación de pequeños productores a través del programa MIP-AF CATIE/INTA-NORAD con la participación de 45 entidades públicas y privadas que atienden al sector cafetalero. En la actualidad se sigue apoyando este esfuerzo poniendo mucho énfasis en la renovación y diversificación de la caficultura.

Programas de Inversión:

Proyectos de Manejo Integrado de Plagas para pequeños y medianos productores, Generación y Transferencia (MIP III): El proyecto fue ejecutado por el INTA y tenia el objetivo de contribuir a la autosuficiencia alimentaria sin riesgo a la salud humana y el ambiente, mediante la coejecución y fortalecimiento de la capacidad de instituciones, que apoyan adecuadamente a los pequeños productores en la implementación del manejo integrado de sus cultivos.

Servicios agropecuarios y comercialización:

Programa Nacional de Vigilancia Fitosanitaria (PROVISAVE): El objetivo de este programa fue mejorar la productividad agrícola proporcionando a los productores la estrategia de Manejo Integrado de Plagas, para prevenir su introducción a los campos de cultivo o mantener niveles poblacionales bajos, minimizando los daños.

9.2 Descripción y evaluación de la capacidad institucional para implementar MIC

Desde la creación del INTA en 1993, como la institución responsable de genera y transferir tecnologías entre pequeños y medianas familias productoras, aparece por primera vez en el país un Programa Nacional MIP en una institución nacional. Los anteriores esfuerzos fueron limitados a cultivos en particular (MIP algodón, en los años 60,70).

En este mismo sentido, desde 1998 a 2003, con un presupuesto de 10 millones de dólares con financiamiento de NORAD, se desarrollo en el país el Programa CATIE MIP-AF (MIP- Agroforestería)

ejecutado por CATIE. De igual forma desde Enero de 1999 con un presupuesto de 2.4 millones de dólares con financiamiento de COSUDE se ejecuta el Proyecto MIP para América Central (PROMIPAC) coordinado por la escuela Agrícola Panamericana El Zamorano (EAP-Zamorano). Ambos proyectos nacieron para aplicar el enfoque MIP en Nicaragua y además ejecutan acciones a nivel centroamericano. El programa CATIE MIP-AF ya finalizo.

La contra parte oficial y coejecutor de estos Programas y Proyectos en Nicaragua fue el INTA, dado que es la institución a nivel nacional que cuenta con las mejores condiciones y capacidad para implementar MIC en Nicaragua. En este sentido, sin lugar a dudas en el momento el INTA es la institución a nivel nacional que cuenta con las mejores condiciones para implementar MIC en Nicaragua por lo siguiente:

1. Tiene el mayor tendido técnico, a nivel nacional para generar y transferir tecnologías.
2. Es la institución líder en la coordinación interinstitucional a través de Grupos MIP, Grupo de Especialistas y el Comité Nacional MIP (CN – MIP).
3. Ha sido contraparte oficial de los dos grandes proyectos MIP ejecutándose en nuestro país. Coordinadora del Comité Asesor al Programa Regional CATIE MIP – AF y socio principal del Proyecto PROMIPAC (Programa Regional MIP para América Central).

En el sentido de que el INTA tiene el mejor tendido técnico, a nivel nacional, desde su fundación en 1993 cuenta con el Programa MIP conformado por 13 técnicos especialistas de los cuales 7 tienen el grado de Maestría en Ciencias. Estos especialistas realizan actividades de generación y apoyan las de transferencia de tecnologías con 120 extensionistas que atienden unas 30 mil familias productoras.

El INTA como institución rectora de la generación y transferencia de tecnología en Nicaragua, promueve la coordinación interinstitucional, ejemplo de esto es el trabajo realizado en el marco del CN - MIP y los grupos de Especialistas. El CN – MIP promueve la planificación nacional de MIP, esta planificación nace de la demanda de grupos de productores atendidos por las diferentes organizaciones, la consolidación de estos da origen al Plan Regional, los que a su vez conforman el Plan Nacional MIP consensuado. Esta actividad se ha venido impulsando en los últimos siete años. El papel de los Grupo de Especialistas es el de capacitar técnica y metodológicamente a los extensionistas para el trabajo con grupo de familias productoras.

Los Grupos Regionales MIP que en todos los casos los coordina el INTA, están conformados por no menos de 16 instituciones que coejecutan acciones en las zonas, de tal forma que a nivel nacional accionan en MIP unas 80 ONG's (ver listado de instituciones en los Grupos León Chinandega y Las Segovias).

ZONAS DEL INTA	NOMBRE DEL GRUPO MIP REGIONAL	Nº. DE PARTICIPANTES
Pacifico Norte	León – Chinandega: <i>Spodoptera frugiperda</i>	15
Pacifico Sur	Pacífico Sur: <i>Empoasca kraemeri</i>	20
Centro Norte	Matagalpa – Jinotega: <i>Bemisia tabaci</i>	21
Las Segovias	Las Segovias: <i>Plutella xilostella</i>	22
Centro Sur	Centro Sur: <i>Boophylus microplus</i>	15
TOTAL	5	93

9.3 Descripción y Evaluación del Marco Regulatorio del País

Nicaragua ha firmado diferentes compromisos internacionales sobre plaguicidas; por lo tanto, ha tenido que promulgar leyes modernas que regulan y controlan estas sustancias acordes a las demandas actuales de globalización. En la XVI Reunión del Sector Salud de Centroamérica y República Dominicana (RESSCAD), Nicaragua se comprometió a la implementación de medidas de prohibir el uso e iniciar procesos de prohibición y/o restricción de los plaguicidas responsables del mayor número de intoxicaciones y muertes humanas. De igual forma, Nicaragua es firmante del Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), el cual mandata la eliminación de ciertas sustancias tóxicas persistentes. En el ANEXO 4, se detallan las diferentes leyes, Decretos y Normas que se han publicado y en vigencia sobre plaguicidas, así como los convenios internacionales suscritos.

En general con todas las Leyes, Decretos, Normas y Convenios para registro, control, uso, manejo y destrucción de plaguicidas con que Nicaragua cuenta, es el país que posee la legislación más avanzada al respecto en el área Centroamericana.

9.4 Capacidad Institucional para el Control de la Distribución y Uso de Plaguicidas.

Con la Ley 274, (Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas Peligrosas y otras similares), publicadas en la Gaceta No. 30 del 13 de Febrero de 1998, se establece que la Autoridad de Aplicaciones del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) para regular los establecimientos que importan, exportan, comercializan y distribuyen plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.

Basados en esta ley cualquier plaguicida registrado en MAGFOR, puede usarse en el país. A la fecha existen prohibiciones de uso solamente a los productos conocidos como la Docena Sucia Ampliada, que hacen un total de 17 (Ver ANEXO 5ª).

Esta ley 274 en su Capítulo IV, artículo 21, establece que para efectos de registro e inscripción los interesados deberán presentar un Registro Nacional de los productos y Sustancias regulados por la Ley y el Presente Reglamento, la documentación siguiente:

1. Carta de solicitud dirigida al Director del Registro nacional.
2. Formulario técnico, de acuerdo a los requisitos establecidos según la clase y tipo de producto a registrar.
3. Certificado de origen emitido por la autoridad oficial competente del país de origen del producto, éste deberá constar en original con las respectivas auténticas.
4. Certificado de libre venta emitido por la autoridad oficial competente del país de origen del producto, el que deberá constar en original con las respectivas auténticas.
5. Certificado de análisis físico-químico emitido en original, firmado y sellado por el encargado del laboratorio químico analítico de la empresa fabricante o formuladora.
6. Métodos de análisis utilizados para el control de calidad y de residuos.
7. Etiquetas y panfletos en originales.
8. Estándar analítico.
9. Muestras representativas del producto formulado.
10. Información científico-técnica en su idioma original y traducida oficialmente al idioma Español, si fuese el caso.
 - 10.1 Identidad de la sustancia o producto.
 - 10.2 Propiedades físicas y químicas

- 10.3 Composición cualitativa y cuantitativa.
- 10.4 Aspectos relacionados con su utilización y aplicación
- 10.5 Estudios de eficacia
- 10.6 Información toxicológica, estudios de toxicidad, síntomas y signos de intoxicación aguda, primeros auxilios, tratamientos y antídotos.
- 10.7 Datos sobre los efectos residuales, límites máximos de residuos en cultivos, tejidos animales y/o leche.
- 10.8 Información con respecto a la seguridad de su y manejo.
- 10.9 Datos del destino en el ambiente y de estudios eco-toxicológicos.
- 10.10 Datos sobre el manejo y disposición final de los desechos.
- 10.11 Datos sobre otras sustancias componentes del producto formulado.
- 10.12 Descripción del envase y embalaje propuestos.

Otras instituciones nacionales involucradas por ley 274 son los Ministerios de Salud (MINSA) y el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).

Por otro lado, en el seno de la Comisión Nacional de Plaguicidas y a solicitud de la Autoridad de Aplicación, se hacen esfuerzos para estudiar caso por caso, un total de 34 plaguicidas con fines de dar las recomendaciones pertinentes de restricciones o prohibiciones. Esta lista de plaguicidas es muy coincidente con el listado de plaguicidas prohibidos en países del istmo centroamericano. (Ver ANEXO 5 b).

9.5 Seguimiento, Monitoreo y Evaluación

El seguimiento y monitoreo permitirá medir el cumplimiento de los objetivos. Como puente entre los decisores del INTA y la Comisión Técnica y de ésta con la población meta permitirá conocer:

- Tipo de plaguicidas y categoría utilizándose según listado aprobado de compras.
- Manejo y uso de los plaguicidas por parte de los técnicos y productores.
- Calidad y cómo se realizan las capacitaciones entre técnicos y productores.
- Inventarios de plaguicidas.
- Gestión para la destrucción de productos vencidos.
- Eliminación o reenvase de productos con envases deteriorados.

Este tipo de valoración se reportará por escrito en los informes que el INTA tiene establecido a la División de Planificación, Seguimiento y Evaluación del INTA, así como a la Dirección General de la Institución.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE
SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS EN FRIJOL**

PLAGAS		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
PLAGAS DEL SUELO							
1	<i>Phyllophaga sp</i> (Gallina ciega)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación temprana de suelo, Control químico. - Densidad de siembra, - Recuentos y uso de umbrales - Trampeo / adultos.
2	<i>Agrotis subterranea</i> (Cuerudo)	X	X				<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recuentos. - Uso de cebos envenenados.
PLAGAS DEL FOLLAJE							
3	<i>Vaginulus plebeius</i> (Babosa)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de cebos, - Control preventivo en primera, - Uso de basura trampa, - Eliminación de rastrojos, - Uso de botánicos (narciso, Tempate molido) - Aplicación de Metaldehído Granulado - Aplicación de sal - Zanjas inclinadas - Matanza nocturna, - Cebo peletizado
4	<i>Crisomélidos</i> (Tortuguillas)		X			X	<ul style="list-style-type: none"> - Control químico en las etapas más susceptibles de cultivo
5	<i>Bemisia tabaci</i> (Mosca blanca)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos y umbral de daño. - Uso de productos botánicos. - Eliminación de malezas hospederas. - Uso de barreras vivas. - Uso de cultivos trampas. - Trampas amarillas con aceite. - Control químico.
6	<i>Apion godmani</i> (Picudo de la vaina)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos en etapa de floración. - Eliminación de rastrojos. - Control químico.
7	<i>Empoasca kraemeri</i> (Salta hoja)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos y umbrales. - Uso de mulch. - Barreras vivas. - Policultivos: maíz, frijol. - Control químico.
8	<i>Trichoplusia ni,</i> <i>Spodoptera sunia</i>	X	X				<ul style="list-style-type: none"> - Uso de Bt. - Uso de virus VPN.
MALEZAS							
9	<i>Cyperus rotundus</i> (Coyolillo)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Labranza en seco. - Cero labranza. - Roturaciones repetidas (al menos 7 veces). - Control químico. - Densidades altas del cultivo (sombreo). - Leguminosas de cobertura.

10	<i>Sorghum halepense</i> (Zacate Johnson)	X	X				<ul style="list-style-type: none"> - Cero labranza. - Control químico. - Labranza en seco.
11	Hoja Ancha	X	X				<ul style="list-style-type: none"> - Fomesafen. - Bentazon.
12	Malezas en general		X			X	<ul style="list-style-type: none"> - Coberturas muertas y vivas. - Rotación. - Control mecánico.
ENFERMEDADES							
13	<i>Rhizoctonia sp.</i> (Mustia hilachosa)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Labranza mínima. - Distancia de siembra. - Rotación de cultivos. - Control químico. - Uso de cobertura. - Prácticas culturales. - Frijol tapado.
14	<i>Burkholderia phaseoli</i> (Bacteriosis)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades tolerantes. - Rotación de cultivos, - Labranza cero o mínima. - Uso de semilla sana.
15	<i>Bean common mosaic virus</i> (Virosis)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades tolerantes. - Destrucción de hospederos. - Control de vectores.
16	<i>Fusarium sp.</i> (Pudrición de la raíz)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento a la semilla (carboxin+captan, benomyl, captan), - Uso de semilla sana
17	<i>Colletotrichum sp.</i> (Antracnosis)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de semilla sana, - Variedades tolerantes.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE
USADAS EN MAIZ**

PROBLEMATICA		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
PLAGAS DEL SUELO							
1	<i>Phyllophaga sp.</i> (Gallina Ciega)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Trampas de luz. - Recuentos y uso de umbral. - Densidad de siembra.
2	<i>Agrotis subterranea</i> (Cuerudo)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos y uso de umbral. - Uso de cebos envenenados.
PLAGAS DEL FOLLAJE							
3	<i>Spodoptera frugiperda</i> (Cogollero)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos y uso de umbral. - Uso de B.t. - Uso de azadirachtin. - Uso de cebos tóxicos. - Control químico. - Uso de arena. - Uso de agua de azúcar.
4	<i>Dalbulus maidis</i> (Chicharrita)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Variedades tolerantes. - Evitar siembras en postrera.
PLAGAS DEL FRUTO							
5	<i>Helicoverpa zea</i> (Elotero)				X		<ul style="list-style-type: none"> - Variedades tuza cerrada. - Liberaciones de Trichogramma. - Uso de B.t. - Uso de VPN.
6	<i>Stenocarpella maydis</i> (Maíz muerto)			X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de residuos de cosecha.
7	Pájaros / zanate					X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de pajarero.
8	Roedores					X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de cebos tóxicos. - Control biológico (Salmonella enterica). - Cebo casero (maíz + cemento).
MALEZAS							
9	<i>Cyperus rotundus</i> (Coyolillo)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Labranza en seco. - Cero labranza. - Control químico, - Densidades altas del cultivo (sombreo). - Leguminosas de cobertura. - Escardeado.
10	<i>Rottboellia conchinchinensis</i> (Caminadora)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Control mecánico antes de la producción de semillas. - Control químico.
11	<i>Ixophorus unisetus</i> (Zacate chompipe)	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Control mecánico. - Control químico.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE
USADAS EN ARROZ**

PROBLEMATICA		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
PLAGAS DEL SUELO Y RAIZ EN SECANO							
1	<i>Phyllophaga sp.</i> (Gallina Ciega)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la densidad de siembra. - Eliminación de malezas y residuos de cosecha. - Preparación temprana del suelo. - Control químico.
2	<i>Gryllotalpa sp.</i> (Grillo topo)	X	X	X	X		
3	<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Coralillo)	X	X	X	X		
4	<i>Agrotis subterranea</i> (Cuerudo)	X	X	X			
PLAGAS DEL SUELO Y RAIZ EN RIEGO							
5	<i>Lissorhoptus sp.</i> (Picudo del agua)			X	X		
6	Picudo del tallo			X	X		
PLAGAS DEL FOLLAJE							
7	<i>Diatraea saccharalis</i> (Taladrador de la caña de azúcar)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Control químico. - En caso de novia del arroz no causa pérdidas económicas que ameriten severas medidas de control.
8	<i>Rupella albinella</i> (Novia del arroz)	X	X	X			
9	Barrenador menor del tallo	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Control químico.
10	<i>Tagosodes orizicola</i> (Sogata)	X	X	X	X	X	
11	<i>Spodoptera frugiperda</i> (Cogollero)	X	X	X	X	X	
12	Acaros	X	X		X		
PLAGAS DE LA PANICULA							
13	<i>Oebalus insularis</i> (Chinche de la espiga)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de malezas y residuos de cosecha. - Uso de entomopatógenos. - Control químico.
14	<i>Nezara viridula</i> (Chinche verde)	X	X	X	X	X	
15	Chinche hediondo	X	X	X	X	X	
ENFERMEDADES							
16	<i>Pyricularia oryzae</i>	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Control químico. - Variedades tolerantes.
17	Manchado del grano			X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Control químico.
18	Virus de la Hoja blanca del Arroz	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Control del vector.
19	Bacterias			X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Control químico.
MALEZAS							
20	Malezas en general	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Control químico.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE
USADAS EN SORGO**

PROBLEMATICA		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
PLAGAS DEL SUELO							
1	<i>Phyllophaga sp.</i> (Gallina Ciega)	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Trampas de luz. - Recuentos y uso de umbral. - Densidad de siembra. - Uso de recuentos y umbrales. - Uso de cebos envenenados.
	<i>Epitragus sallei</i> (Falso alambre)						
2	<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Coralillo)	X	X	X			
PLAGAS DEL FOLLAJE Y TALLO							
3	<i>Spodoptera frugiperda</i> (Cogollero)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Recuentos y uso de umbral. - Uso de B.t. - Uso de azadirachtin. - Uso de cebos tóxicos. - Control químico. - Uso de arena. - Uso de agua de azúcar. - Control químico.
4	<i>Diatraea saccharalis</i> (Taladrador mayor del tallo)	X	X	X	X	X	
PLAGAS DE LA PANOJA							
5	<i>Contarinia sorghicola</i> (Mosquita)	X	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recuentos y umbrales. - Uso de azadirachtin. - Uso de prácticas culturales (barreras). - Control químico. - Uso de recuentos y umbrales. - Uso de entomopatógenos. - Control químico. - Uso de pajarero.
6	<i>Blissus sp.</i> (Chinches)	X	X	X		X	
7	Pájaros / zanate	X	X	X	X	X	
ENFERMEDADES							
	<i>Alternaria sp.</i> (Mancha gris de la hoja)						<ul style="list-style-type: none"> - Uso de materiales tolerantes. - Rotación de cultivos. - Eliminación de rastrojos. - Control químico. - Labranza mínima.
	<i>Colletotrichum sp.</i> (Antracnosis)						
	<i>Helminthosporium sp.</i> (Tizón de la hoja)						
	Pudrición del tallo						
	<i>Sphacelotheca sp.</i> (Tizón de la panoja)						
	<i>Rhizopus sp.</i> (Mohos de la panoja)						
MALEZAS							
9	Malezas en general	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Labranza en seco. - Cero labranza. - Control químico. - Densidades altas del cultivo (sombreo). - Leguminosas de cobertura. - Escardecado.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE
USADAS EN TOMATE**

PROBLEMATICA		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
NOMBRE COMUN DEL AGENTE CAUSAL							
1	Bemisia tabaci (Mosca blanca)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Barreras vivas. - Cultivo trampa. - Trampas amarillas. - Uso de azadirachtin. - Uso de tela protectora para semillero, - Uso de túneles. - Época de siembra. - Control químico: Imidacloprid, Monarca. - Uso de umbrales.
2	Helicoverpa zea (Gusano del fruto)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recuentos y umbrales. - Uso de spinosad. - Uso de Bt. - Control químico. - Uso de cultivos trampa (maíz).
3	Liriomyza sativae (Minadores)						
4	Phyllophaga sp. (Gallina ciega)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del suelo en seco. - Trampeo para adultos. - Recuentos y umbrales. - Uso de químico.
5	Rhizoctonia sp. (Mal del talluelo)	X	X		X		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de cal. - Agua hirviendo. - Control químico, clorotalonil, propamocarb.
6	Geminivirus Virosis	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades tolerantes. - Control de vectores.
7	Phytophthora infestans (Tizón tardío)				X		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de metalaxil. - Uso de tutores. - Uso de Mancozeb. - Adecuado fertilización. - Uso de Mulch.
8	Fusarium sp.	X	X		X		<ul style="list-style-type: none"> - Faltan alternativas.
9	Sclerotium sp. (Baqueta)				X		<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de cultivos. - Uso de cal. - Agua hirviendo. - Control químico, carboxin+captan, propamocarb.
10	Cyperus rotundus (Coyolillo)	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Labranza del suelo en seco, - - Cero labranza, - Control químico, glifosato y metalacoloro. - Uso de coberturas.

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS
EN CHILTOMA**

PROBLEMATICA	REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO	
	PN	PS	LS	CN	CS		
NOMBRE COMUN DEL AGENTE CAUSAL							
1	<i>Bemisia tabaci</i> (Mosca blanca)	X	X	X	X		-Barreras vivas -Cultivo trampa -Trampas amarillas -Uso de azadirachtin -Uso de tela protectora para semillero, -Uso de túneles -Época de siembra -Control químico: Imidacloprid, thiacloprid+betaciflutrina -Uso de umbrales.
2	<i>Helicoverpa zea</i> (Gusano del fruto)	X	X	X	X		-Uso de recuentos y umbrales -Uso de Spinosad -Uso de Bt -Control químico -Uso de cultivos trampa (maíz).
3	<i>Anthonomus eugenii</i> (Picudo del Fruto)	X	X	X	X	X	-Uso de recuentos -Uso de barreras de maíz -Recolección y destrucción de frutos afectados -Uso de entomopatógenos -Control químico
4	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Acaros)	X	X	X	X	X	-Uso de recuentos -Uso de Caldo Sulfocalcico -Destrucción de rastrojos -Control químico
5	<i>Phyllophaga</i> sp. Gallina ciega	X	X	X	X		-Preparación del suelo en seco -Trampeo para adultos -Recuentos y umbrales -Uso de químico.
6	<i>Rhizoctonia</i> sp. (Mal del talluelo)	X	X		X		-Uso de cal -Agua hirviendo -Control químico, clorotalonil, propamocarb
7	Geminivirus Virosis	X	X	X	X	X	-Control de vectores
8	<i>Fusarium</i> sp.	X	X		X		-Faltan alternativas
9	<i>Sclerotinia</i> sp. (Baqueta)				X		-Rotación de cultivos -Uso de cal. -Agua hirviendo -Control químico, carboxin+ captan, propamocarb
10	<i>Cyperus rotundus</i> (Coyolillo) y Malezas en general	X	X	X	X		-Labranza del suelo en seco -Cero labranza. -Control químico, glifosato y metalaclo -Uso de coberturas

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS
EN REPOLLO**

PROBLEMATICA	REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
	PN	PS	LS	CN	CS	
NOMBRE COMUN DEL AGENTE CAUSAL						
1 <i>Plutella xylostella</i> (Plutella)		X	X	X		-Uso de recuentos -Uso de B.t -Uso de azadirachtin -Uso de entomopatógenos -Uso de spinosad -Uso de cultivos asociados (zanahoria, tomate, cebolla) -Eliminación de rastrojos
2 <i>Pieris rapae</i> (Gusano rayado)		X	X	X		-Uso de azadirachtin -Uso de Bt
3 <i>Myzus sp</i> (Afidios)		X	X	X		-Eliminación de malezas hospederas -Uso de barreras vivas (sorgo, taiwán) -Uso de azadirachtin (aceite)
4 <i>Phyllophaga sp.</i> (Gallina ciega)		X	X	X		-Al momento del transplante espolvorear las raíces de las plántulas con torta de azadirachtin -Uso de leguminosas de cobertura -Uso de trampas de luz Destrucción manual de adultos
5 <i>Agrotis sp.</i> (Cuerudo)		X	X	X		-Uso de cebos envenenados
6 <i>Rhizoctonia sp.</i> (Mal del talluelo)		X	X	X		-Desinfección del semillero con agua hirviendo y cal -Evitar excesos de agua durante el riego -Destrucción de plantas enfermas -Desinfección de equipo o herramientas -No usar altas densidades de siembra
7 <i>Ralstonia sp.</i> (Bacteriosis)		X	X	X	X	-Uso de semilla sana -Uso de variedades tolerantes -Destrucción de plantas enfermas -Destrucción de rastrojos -Evitar el exceso de agua -Uso de coberturas para evitar el salpique -Rotación de cultivos
8 <i>Erwinia carotovora</i> (Pudrición blanda)		X	X	X		-Uso de semilla sana -No usar alta densidad de siembra -Destrucción de plantas enfermas -Destrucción de rastrojos -Rotación de cultivos -Desinfección de equipos y herramientas
9 Capa Seca (Problema fisiológico)		X	X	X		-Adecuada fertilización
10 Malezas		X	X	X		-Realizar aporque -Uso de cultivos intercalados en las calles -Uso de coberturas vivas -Uso de coberturas muertas o mulch -Control mecánico -Control químico

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS
EN CEBOLLA**

PROBLEMATICA	REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
	PN	PS	LS	CN	CS	
NOMBRE COMUN DEL AGENTE CAUSAL						
1 <i>Thrips tabaci</i> (Piojo de la cebolla)			X	X		-Uso de recuentos -Mantener el semillero y la plantación libre de malezas -Control químico: Uso de spinosad, thiacloprid+ betaciflutrina -Eliminación de malezas y plantas hospederas -Riego por aspersión -Destrucción de residuos de cosecha
2 <i>Spodoptera exigua</i> (Gusano verde)			X	X		-Uso de recuentos y umbrales -Eliminación de malezas y plantas hospederas -Uso de productos biológicos -Control químico
3 <i>Phyllophaga sp.</i> (Gallina ciega)			X	X		-Preparación del suelo en seco -Trampeo para adultos -Recuentos y umbrales -Uso de químico.
4 <i>Agrotis sp.</i> (Cuerudo)			X	X		-Uso de recuentos -Uso de cebos envenenados
5 <i>Atta sp</i> (Hormigas)			X	X		-Eliminación de nidos o troneras -Uso de migas de pan o tortilla en el semillero
6 <i>Rhizoctonia sp.</i> (Mal del talluelo)			X	X		-Uso de cal -Agua hirviendo -Control químico, Dazomet -Uso de solarización -Quema de cascarilla de arroz sobre el semillero -Uso de túneles plásticos para proteger el semillero durante la lluvia
7 <i>Alternaria porri</i> (Mancha púrpura)			X	X		-Uso de variedades tolerantes (sebaqueña) -Evitar excesos de agua (buen drenaje) -Eliminación de plantas enfermas y rastrojos de cosecha -Transplante en camellones en época lluviosa -Control químico (azoxistrobina, maneb)
8 <i>Pyrenochaeta terrestres</i> (Raíz rosada)				X		-Uso de variedades tolerantes
9 <i>Aspergillus niger</i> (Moho negro)				X		-Mantener bulbos cosechados con buena ventilación y temperaturas frescas -Faltan alternativas
10 <i>Fusarium sp</i> (Pudrición basal)				X		-Rotación de cultivos -Cosecha de cebolla hasta que esté madura
11 Malezas			X	X		-Uso de escardas -Uso de coberturas -Rotación de cultivos -Control químico

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS
EN PAPAS**

PROBLEMÁTICA		REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO
		PN	PS	LS	CN	CS	
INSECTOS DE SUELO							
1	<i>Phyllophaga</i> sp. (Gallina Ciega)			X	X	X	-Control químico -Labranza mínima -Cosecha a tiempo -Uso de cebos -Aplicación dirigida a la base de la planta. -Uso de entomopatógenos
2	<i>Agrotis</i> sp. (Cuerudo)			X	X		-Preparación temprana de suelo - Aplicación de granulado al momento del aporque. -Uso de cebos envenenados
3	<i>Aeolus</i> sp. (Gusano alambre)			X	X		-Abono orgánico y torta de azadirachtin
4	Polilla de la papa <i>Phthorimaea operculella</i>			X	X		-Aporque alto, -Productos botánicos, -Uso de trampas.
5	<i>Myzus persicae</i> (Afito)			X	X		-Recuentos -Aplicación de detergente -Control químico, -Uso de azadirachtin -Trampas amarillas con agua -Trampas amarillas con aceite -Eliminación de plantas espontáneas -Eliminación de plantas hospederas -Eliminación de plantas afectadas -Uso de materiales tolerantes a virósis -Uso de barreras vivas
6	<i>Bemisia tabaci</i> (Mosca blanca)			X	X		-Uso de barreras vivas -Control químico -Uso de trampas amarillas
7	<i>Diabrotica</i> sp. (Crisomélidos)			X	X		-Sistema de recuentos -Uso de productos botánicos. -Control químico
8	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Acaro blanco)			z.b	z.b		-Uso de bicarbonato de sodio -Control químico. -Uso de caldo sulfocálcico
9	<i>Liriomyza</i> sp. (Mosca minadora)			X	X		-Eliminación de malezas -Rotación de cultivos -Trampas amarillas -Control químico
10	<i>Bemisia tabaci</i> (Mosca blanca)			z.b	z.b		-Control químico.

ENFERMEDADES							
11	<i>Phytophthora infestans</i> (Tizón tardío) <i>Alternaria solanum</i> (Tizón temprano)			X	X		-Control químico preventivo -Uso de var. Tolerantes -Control químico curativo, esquema de aplicación. -Eliminación de residuos de cosecha -Destrucción de plantas enfermas -Uso de semilla sana -Densidades de siembra adecuadas -Rotación de cultivos
12	<i>Burkholderia solanacearum</i> (bactriosis)			X	X		-Uso de semilla sana -Rotación de cultivos (2 a 3 años) -Uso de métodos culturales, -Uso de semillas botánicas.
13	<i>Rhizoctonia</i> sp. Rizoctoniasis			X	X		-Rotación de cultivos -Control químico -Tratamiento tubérculos semilla
14	<i>Spongophora</i> sp. (Roña de la papa)			X	X		-Uso de variedades tolerantes -Rotación de cultivos -Fumigación
15	PLRV: Virus del enrollamiento de la hoja; PVX, PVY (Virosis)			z.b	z.b		-Manejo de vectores -Uso de materiales tolerantes. -Uso de semilla sana -Eliminación de plantas afectadas
16	<i>Ralstonia solanacearum</i> (Marchitez bacteriana)			X	X		-Uso de papa semilla sana -Desinfección de herramientas -Eliminación de malezas que pueden ser reservorios de la bacteria -No sembrar papa semilla en lotes donde se sembró papa consumo
17	<i>Erwinia</i> sp. (Pierna negra)			X	X		-Evitar riego excesivo -Remover plantas infectadas y residuos de cosecha -Proteger tubérculos del sol y desecación
18	<i>Meloidogyne</i> spp. <i>Pratylenchus</i> spp. Nemátodos			X	X		-Control químico. -Rotación de cultivos con gramíneas -Implementación de períodos de barbecho
MALEZAS							
1	<i>Cyperus</i> sp. Coyolillo y gramíneas			X	X		-Arar en seco -Control químico, -Control mecánico.
2	Hojas anchas						-Uso de químicos (Sencor) -Control mecánico

**PLAGAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN MAYORMENTE USADAS
EN YUCA**

PROBLEMATICA	REGIONES					PRACTICAS PARA EL MANEJO	
	PN	PS	LS	CN	CS		
PLAGAS DEL SUELO							
1	<i>Phylophaga</i> sp. (Gallina Ciega)	X	X	X	X	X	-Trampas de luz -Recuentos y uso de umbral -Densidad de siembra -Eliminación de malezas y plantas hospederas
2	<i>Heterotermes</i> sp. (Termitas)	X	X	X			-Preparación temprana de terreno para eliminar las poblaciones presentes -Eliminación de residuos de cosecha -Utilizar esquejes libres de plagas -Desinfección de esquejes
PLAGAS DEL FOLLAJE							
3	<i>Erinnyis ello</i> (Gusano cachudo)	X	X	X	X		-Recuentos y uso de umbral -Uso de B.t -Uso de azadirachtin -Control químico -Eliminar residuos de cosecha
4	<i>Silva pendula</i> (Mosca del cogollo)						-Eliminación de cogollos afectados (en focos) -Control químico en ataques tempranos -Uso de cebos envenenados para adultos
5	<i>Atta cephalotes</i> (Zompopo)						-Destrucción manual de madrigueras -Aplicación de cebos granulados -Aplicación de semilla molida de canavalia
6	<i>Mononychellus</i> sp. (Acaros)						-Rotación de cultivos -Destrucción de plantas hospederas -Destrucción de residuos de cosecha -Uso de variedades tolerantes -Uso de caldo sulfocálcico
7	<i>Latrophobia brasiliensis</i> (Agalla)	X	X	X			-Eliminación manual de hojas afectadas

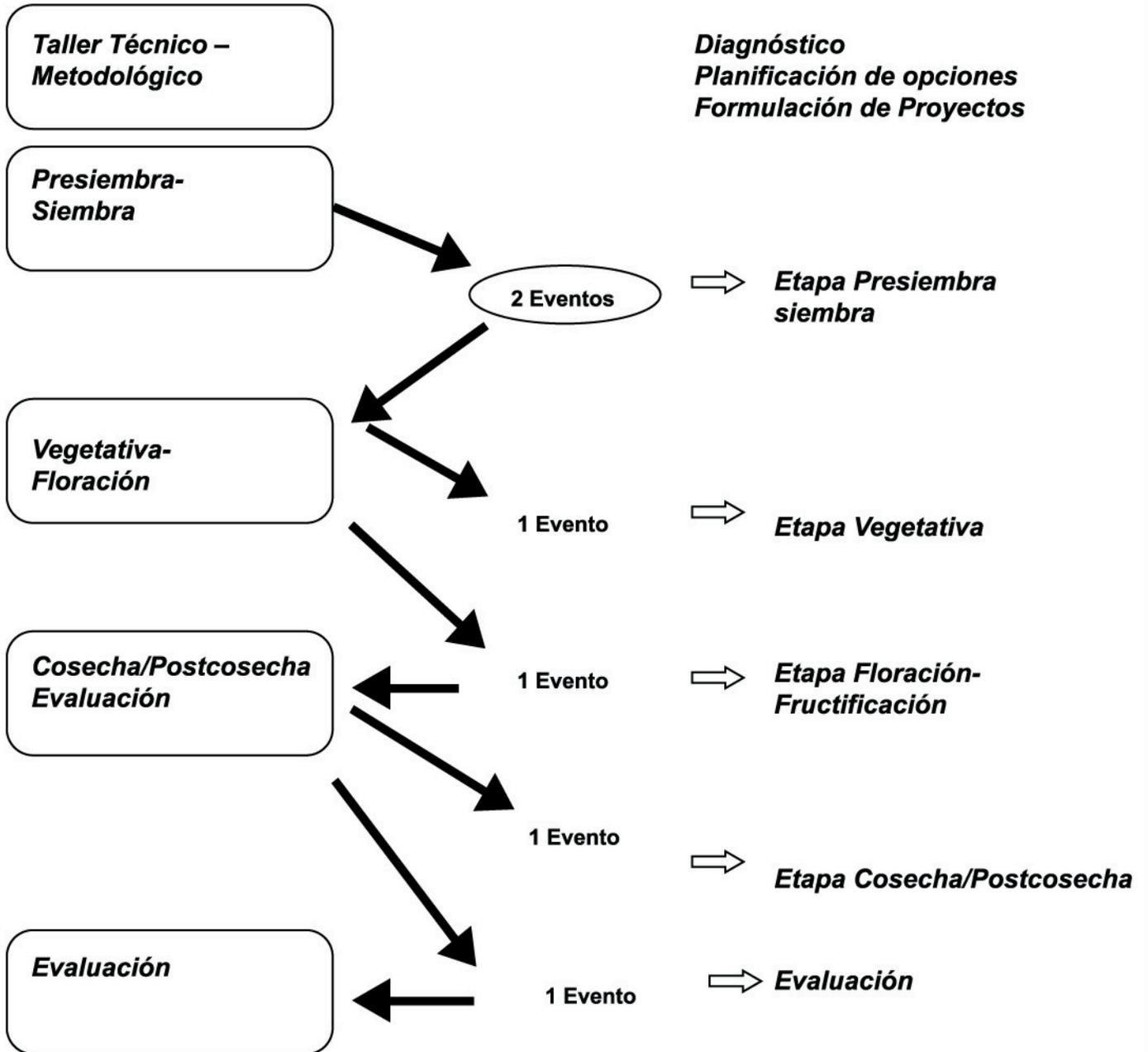
ENFERMEDADES							
8	<i>Sphaceloma manihoticola</i> (Superalargamiento)			X			-Variedades tolerantes -Uso de semilla sana -Tratamiento de semilla -Rotación de cultivos con gramíneas
9	<i>Xanthomonas manihotis</i> (Añublo polvoriento)			X		X	-Uso de material de siembra sano -Tratamiento de estacas con agua caliente -Rotación de cultivos -Uso de barreras vivas -Adecuada fertilización a base de potasio
10	<i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>Carotovora</i> (Pudrición bacteriana del tallo)					X	-Uso de material de siembra sano -Uso de materiales tolerantes -Eliminación de tallos afectados -Control del vector
11	<i>Phoma</i> sp. (Mancha foliar)					X	-Uso de variedades tolerantes -Destrucción de residuos de cosecha
MALEZAS							
12	Malezas en general	X	X	X			-Leguminosas de cobertura -Control mecánico -Control químico

FLUJOGRAMA 1a

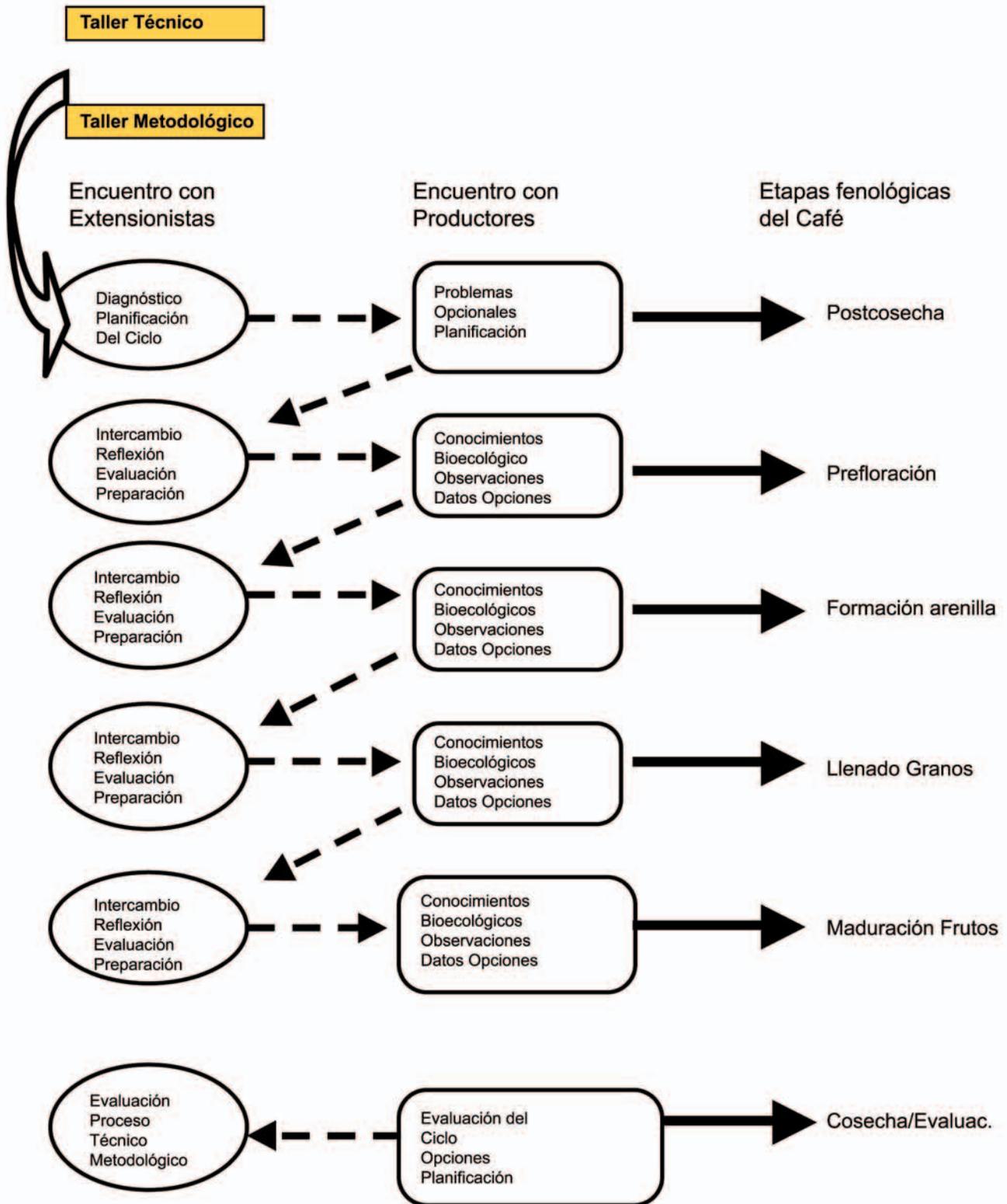
**PROCESOS DE CAPACITACION A
TECNICOS Y FAMILIAS PRODUCTORAS EN CULTIVOS ANUALES**

EXTENSIONISTAS

FAMILIAS PRODUCTORAS



PROCESOS DE CAPACITACION A TECNICOS Y FAMILIAS PRODUCTORAS EN CULTIVO PERENNES



ANEXO 2
**PLAGAS REGLAMENTADAS PARA PRODUCTOS DE LA CATEGORIA B DE UNION ADUANERA CENTROAMERICANA
(POR ORDEN ALFABETICO DEL PRODUCTO)**

Nombre Científico	Grupo común	Situación	Artículo reglamentado		Reglamentación	Observaciones
			Especie Botánica	Presentación		
Thrips palmi	Insecto	Ausente	ACELGA, FRESCA (Beta vulgaris var. Cicla).	Hortaliza de hoja, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada o a granel.	Ley 291 Ley Básica de Salud animal, Sanidad Vegetal y su Reglamento.	Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto	Ausente	AGUACATE, FRUTA.			Presente en Guatemala
Ditylenchus dipsaci	Nematodo		AJO, FRESCO	Para consumo		Presente en Costa Rica
Liriomyza trifolii	Insecto		ALCACHOFA, FRESCA (Cynara scolymus)	Hortaliza de fruto, seleccionada, caja plástica, refrigerada		Presente en Costa Rica
Nemomyza maculosa						Presente en Costa Rica
Ditylenchus dipsaci	Nematodo		ALFALFA NACIDA (Medicago sativa)	Seleccionado y empacado, refrigerado para para la venta.		Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		ANONA, FRUTA (Annona)			Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto		APIO, FRESCO	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Costa Rica
Colletotrichum acutatum	Hongo					Presente en Costa Rica
Aphelenchoides beseyii	Nematodo		ARROZ, GRANZA			Presente en El Salvador
Thrips palmi	Insecto		ARVEJA, FRESCA (Pisum sativum).	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Guatemala
Ditylenchus dipsaci	Nematodo					Presente en Costa Rica
Frankliniella occidentalis	Insecto					Presente en Guatemala Y Costa Rica
Frankliniella occidentalis	Insecto		AYOTE, FRESCO (CALABAZA).			Presente en Guatemala Y Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto					Presente en Guatemala
Thrips palmi	Insecto					Presente en Guatemala
Globodera pallida	Nematodo		APIO, FRESCO	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Costa Rica
Globodera rostochiensis	Nematodo					Presente en Guatemala
Leptinotarsa decemlineata	Insecto					Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto					Presente en Guatemala
Thrips palmi	Insecto					Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CAMOTE, FRESCO (Ipomoea batatas).	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CARAMBOLA, FRUTA (Averrhoa carambola).	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CAS, FRUTA (ARRAYAN)	Seleccionado y empacado para la venta.		Presente en Guatemala
Ditylenchus dipsaci	Nematodo		CEBOLLA, VERDE, FRESCA	Hortaliza de bulbo con hoja seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.		Presente en Costa Rica

Ditylenchus dipsaci	Nematodo		CEBOLLINO, FRESCO	Hortaliza de bulbo con hoja, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.		Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CIRUELA, FRUTA (Prunus domestica)			Presente en Guatemala
Amarillamiento Letal del Cocotero	Mycoplasma		COCO, FRUTA	Fruto sin pelar a granel		Presente en Honduras
Maconellicoccus hirsutus	Insecto					Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CHILE PICANTE, FRESCO		Ley 291 Ley Básica de Salud animal, Sanidad Vegetal y su Reglamento.	Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		CHILE DULCE, FRESCO	Hortaliza de fruta, seleccionada, empacado caja plástica, refrigerada.		Presente en Guatemala
Leptinotarsa decemlineata	Insecto		ESCAROLA, FRESCA (Cichorium endivia)	Hortaliza de fruta, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.ada, empacado caja plástica, refrigerada.		Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto					Presente en Costa Rica
Nemorimyza maculosa	Insecto					Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		ESPARRAGO, FRESCO (Asparragus officinalis)	Hortaliza de tallo, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.		Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto		ESPINACAS, FRESCA (Spinacea oleracea)	Hortaliza de hoja, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.		Presente en Costa Rica
Ditylenchus dipsaci	Nematodo		FRESA FRESCA	Seleccionada y Empacada para la venta.		Presente en Costa Rica
Colletotrichum acutatum	Hongo		FRESA FRESCA	A granel		Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		FRIJOL VAINICA FRESCA (EJOTE).	Seleccionado y empacado para la venta.		Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		FRUTA DE PAN (Artocarpus altilis).			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		GRANADILLA, FRUTA	Seleccionada y empacada para la venta.		Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		GUANABANA, FRESCA	Seleccionada y empacada para la venta.		Presente en Guatemala
Dendroctonus adjunctus	Insecto		PINUS OOCARPA			Presente en Guatemala
Planococcus lilacinus	Insecto		GUAYABA, FRESCA			Presente en el Salvador
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		GUAYABA DE MESA FRESCA	Seleccionada y empacada para la venta.		Presente en Guatemala
Thrips palmi	Insecto		HIGO, FRUTA (Ficus carica)	Seleccionado, empacado en bolsas o bandejas, secos o frescos.		Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto					Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		JOCOTE, FRUTA (Spondia purpurea).			Presente en Guatemala
Nemorimyza maculosa	Insecto		LECHUGA, FRESCA (Lactuca sativa)	Hortaliza de hoja, seleccionada en rollos, caja plástica, refrigerada.		Presente en Costa Rica
Leptinotarsa decemlineata	Insecto					Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto					Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto					Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		LITCHI, FRUTA			Presente en Guatemala

Xanthomonas axonopodis pv.dieffenbachiae	Bacteria		MALANGA, FRESCA (Xanthosoma sagittifolium)		Ley 291 Ley Básica de Salud animal, Sanidad Vegetal y su Reglamento.	Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		RAMBUTAN FRUTA (MAMON CHINO)			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MAMON, FRUTA			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MANGO, FRUTA			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MANGO TIERNO, FRUTA			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MANGOSTAN, FRUTA (Garcinia mangostana)			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MARACUYA, FRUTA (Passiflora edulis)			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MELOCOTON, FRUTA (Prunus persica)			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MELON, FRUTA			Presente en Guatemala
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		MORA, FRESCA	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Guatemala
Erwinia amylovora	Bacteria		NISPERO, FRUTA			Presente en Guatemala
Cylas formicarius	Insecto		ÑAME	Tubérculo seleccionado en cajas, seleccionado, transporte refrigerado.		Presente en Guatemala
Scutellonema bradys	Nematodo					Presente en Guatemala
Xanthomonas axonopodis pv.dieffenbachiae	Bacteria		ÑAMPI, FRESCO			Presente en Costa Rica
Amarillamiento Letal del Cocotero	Mycoplasma		PEJIVALLE, FRUTA			Presente en Honduras
Leptinotarsa decemlineata	Insecto		PEREJIL, FRESCO (Petroselinum crispum)			Presente en Guatemala
Ditylenchus dipsaci	Nematodo		REMOLACHA, FRESCA (Beta vulgaris)	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Costa Rica
Leptinotarsa decemlineata	Insecto		REPOLLO, FRESCO (Brassica oleracea L. var. capitata L.)	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta, o a granel.		Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto					Presente en Costa Rica
Maconellicoccus hirsutus	Insecto		ROSA DE JAMAICA (Hibiscus sabdariffa)	Empacado en bolsa y sacos.		Presente en Guatemala
Xanthomonas axonopodis pv.dieffenbachiae	Bacteria		QUEQUISQUE FRESCO		Ley 291 Ley Básica de Salud animal, Sanidad Vegetal y su Reglamento.	Presente en Costa Rica
Frankliniella occidentalis	Insecto		TOMATE FRESCO			Presente en Guatemala Y Costa Rica
Leptinotarsa decemlineata	Insecto					Presente en Guatemala
Liriomyza trifolii	Insecto					Presente en Costa Rica
Thrips palmi	Insecto					Presente en Guatemala
Leptinotarsa decemlineata	Insecto		ZANAHORIA, FRESCA	Seleccionado y empacado, refrigerado para la venta.		Presente en Guatemala

Fuente: Sanidad Vegetal, DGPSA, MAG-FOR.

PRINCIPALES PUNTOS DE POSIBLE ENTRADA DE PLAGAS AL PAIS

PUERTOS	NOMBRES
AEREOS	Internacional Managua El Piscacho
MARITIMOS	P. Corinto San Juan del Sur P. Sandino P. Arlen Siu (El Rama) P. Bluefields
TERRESTRES	El Espino Las Manos El Guasaule Peñas Blancas
TERRESTRES	El Espino Las Manos El Guasaule Peñas Blancas
Otros	Senderos usados para el contrabando

MEDIOS:

El hombre (equipaje, embalajes etc), aviones, barcos, automóviles, animales, viento, agua, productos y subproductos agropecuarios.

ANEXO 4. MARCO REGULATORIO DEL PAIS Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA EL CONTROL DE LA DISTRIBUCION Y USO DE PLAGUICIDAS

En el marco de la “Modernización del Estado” en los últimos años Nicaragua ha avanzado significativamente en cuanto a y reglamentación del registro, uso, distribución y comercialización de plaguicidas, en relación a los otros países de la región. Con la entrada en vigencia de la Ley Básica para la regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas Peligrosas y otras similares, promulgadas en la Gaceta No. 30 del 13 de Febrero de 1998, el país se ha modernizado acorde a las demandas del comercio mundial globalizado,

A continuación se mencionan las leyes que de una u otra forma tienen que ver con plaguicidas.

LEY NO. 290. LEY DE ORGANIZACIÓN, COMPETENCIA Y PROCEDIMIENTOS DEL EJECUTIVO. (La Gaceta NO. 102, 03/06/1998).

Tiene como objetivo determinar la organización, competencia y procedimientos del poder ejecutivo.

Dentro de las funciones del MAGFOR, en el Art. 24 destaca la formulación de políticas, planos y Estrategias de desarrollo agropecuario y forestal.

Administrar y supervisar el registro Nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas peligrosas y otras similares.

En lo referente a MARENA, está el controlar las actividades contaminantes y supervisar el registro nacional de sustancias químicas que afecten o dañen el ambiente. (Art. 28).

**LEY NO. 274. LEY BASICA PARA LA REGULACION Y CONTROL DE PLAGUICIDAS, SUSTANCIAS TOXICAS, PELIGROSAS Y OTRAS SIMILARES.
(La Gaceta N0. 30, 13/02/1998).**

Tiene como objetivo establecer normas básicas para la regulación y control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas peligrosas y otras similares, aplicándose a todas las actividades.

Esta ley viene a llenar un gran vacío que existía en la parte legal relacionada a plaguicidas, toma en cuenta prácticamente todos los puntos, entre los cuales tenemos.

- Obligaciones para la comercialización y distribución de plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
- Destrucción de los plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares
- Regula los establecimientos que importan, exportan, comercilizan y distribuyen plaguicidas, sustancias tóxicas, peligrosas y otras similares.
- Define la autoridad de aplicación y las diferentes funciones a los ministerios involucrados.
- Crean la comisión Nacional de plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras Similares, como órgano de coordinación, asesoría y consulta.
- Crea el Registro nacional de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras similares.
- Crea el centro Nacional de Información y Documentación de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares.
- Determina las infracciones y sanciones a las violaciones de esta ley.

**LEY No. 291. LEY BASICA DE SALUD ANIMAL Y SANIDAD VEGETAL.
(La Gaceta, N0. 136, 22/07/1998).**

En el título VI, capítulo único, Arto. 37, se crea el Registro y Control de los Insumos y Productos de Uso Agropecuaria, Avícola, Pesquero, Forestal y Agroforestal, no contemplados en la Ley de Semillas y Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y otras similares, que estará bajo la responsabilidad de la Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria.

ESTATUTOS ASOCIACION DE COLEGIO DE INGENIEROS AGRONOMOS DE NICARAGUIA (CIAN).

Esta asociación establece en el capítulo seis, Arto. 15 que las personas físicas o jurídicas que vendan, distribuyan, registren trasvasen, o diluya productos químicos de uso agrícola, así como las que importen productos formulados listos para ser usados, están obligados a contratar un profesional en Ciencias Agropecuarias en calidad e regente o de asesor técnico.

DECRETO No. 394. LEY DE DISPOSICIONES SANITARIAS
(La gaceta No. 200, 21/10/1998).

La presente ley tienen por objeto establecer las regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénicas sanitarias.

Este decreto hace referencia en el caso de actividades agropecuarias en las que las aguas residuales representen un daño a la salud humana o del ecosistema, así como cualquier descarga o emisión de contaminantes atmosféricos en concentración o niveles no permisibles producto de la actividad agrícola (Arto. 7 y 15).

LEY No. 185. CODIGO DEL TRABAJO DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA
(La Gaceta No. 205, 30/10/1996).

Este código en lo relativo a la higiene y seguridad ocupacional establece obligaciones a los empleadores para establecer medidas preventivas para proteger la vida y la salud de los trabajadores, brindando un acondicionamiento de las instalaciones y proveyendo el equipo de trabajo necesario.

También, establece que el empleador debe fomentar la capacitación de los trabajadores en el uso de maquinaria y químicos y en los peligros que conlleva, así como en el manejo de los instrumentos y equipos de protección (Arto. 101).

LEY No. 217. LEY DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES
(La gaceta No., 105, 06/06/ 1996).

Dentro de los objetivos de esta ley está la prevención, regulación y control de cualquiera de las causas que originen deterioro del medio ambiente y contaminación del ecosistema.

Establece las formas para una explotación planificada de los recursos naturales, fomenta y estimula la educación ambiental, así como incentivos y beneficios económicos a quienes contribuyan a la protección y mejoramiento del ambiente.

Establece regulaciones para la fumigación aérea con agroquímicos, destino de aguas residuales y prohíbe el vertimiento directo de sustancias o desechos contaminantes en suelos, ríos, lagos, lagunas y cualquier otro curso de agua.

LEY No. 168. LEY QUE PROHIBE EL TRAFICO DE DESECHOS PELIGROSOS Y SUSTANCIAS TOXICAS (La Gaceta No. 102, 02/06/1994).

Establece normas y disposiciones para prevenir la contaminación del medio ambiente y de esta manera proteger a la población ante cualquier tipo de contaminación producto del transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos.

Esta ley se ve orzada por la firma del "Acuerdo Regional sobre movimiento transfronterizo de desechos peligroso" firmado por los presidentes del área centroamericana en Diciembre de 1992.

Dentro de las categorías de desechos a controlar están los resultantes de la producción, preparación y utilización de bióxidos y productos fitofarmacéuticos, desechos de productos químicos para la preservación de la madera, desechos de disolventes orgánicos.

LEY DEL CODIGO PENAL DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA, 1996.

El código penal contempla sanciones y multas a personas que envenenan, adulteran o suministran el público sustancias tóxicas sin advertencias expresa en el envoltorio que la contiene.

LEY No. 182 LEY DE DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES (La gaceta N0. 213, 14/11/1994).

Protege a los consumidores al momento de realizar una transacción comercial, garantizándole un trato justo, amable y equitativo, de igual manera garantiza el derecho a la protección de salud y seguridad en el consumo de bienes y servicios. Todos los bienes y servicios que se oferten en el territorio nacional, deberán cumplir con las condiciones de cantidad y calidad, además no deben implicar riesgos para la salud a la seguridad de los consumidores.

DECRETO no. 33-95. DISPOSICIONES PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION PROVENIENTE DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS , INDUSTRIALES Y AGROPECUARIAS. (La Gaceta, N0. 118, 26/06/1995).

El objeto de este decreto es fijar los valores máximos permisibles o rangos de los vertidos líquidos generados por las actividades domésticas, industriales y agropecuarias que descargan a las redes de alcantarillados sanitarios y cuerpos receptores. (Arto. 1)

En el Arto. 55 establece que las descargas de aguas residuales en forma directa o indirecta a cuerpos receptores provenientes de las INDUSTRIAS FORMULADORAS DE AGROQUIMICOS, deberán cumplir con los rangos y límites máximos permisibles.

NORMA MINISTERIAL SOBRE LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Esta norma establece las disposiciones mínimas de higiene y seguridad del trabajo que deben aplicarse para utilizar los "Equipos y dispositivos de trabajo". Toma en cuenta las condiciones de los equipos de trabajo mantenimiento y control de los equipos de trabajo, obligaciones de los trabajadores, disposiciones comunes para empleadores y trabajadores.

NORMA MINISTERIAL SOBRE LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE "LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL".

Establece disposiciones mínimas de higiene y seguridad del trabajo, para selección y utilización de los equipos de protección personal.

En el Arto. 3 indica que los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria permanente cuando los riesgos no puedan evitar o no pueden limitarse.

Los equipos deberán proporcionar una protección personal adecuada y eficaz sin ocasionar riesgos adicionales.

CONVENIOS SOBRE PLAGUICIDAS

DECRETO A. N. NO. 13-73. DE APROBACION DEL ACUERDO REGIONAL SOBRE MOVIMIENTO TRANSFONTERIZO DE DESECHOS PELIGROSO (La Gaceta N0. 133, 16/07/1996).

DECRETO No. 14- 96. RATIFICACION DEL ACUERDO REGIONAL SOBRE MOVIMIENTO TRANSFONTERIZO DE DESECHOS PELIGROSOS (Gaceta N0. 140, 26/07/21998).

DECRETO N0. 20-96. ADHESION AL CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFONTERIZOS DE LOS DESECHOS PELIGROSO Y SU ELIMINACION (Gaceta N0. 206, 31/10/1996).

DECRETO A .N. N0. 16-01. DE APROBACION DE ADHESION AL CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFONTERIZOS DE LOS DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACION (Gaceta N0. 38, 24/02/1997).

INSTRUMENTO DE ADHESION AL CONVENIO DE BASILEA (Gaceta N0 114, 18/06/1997).

FLUJOGRAMA 2

Estructura Organizativa para Conducir y Coordinar MIP en Nicaragua



DSA - INTA

PLAGUICIDAS PROHIBIDOS EN PAÍSES DEL ISTMO CENTROAMERICANO

No	Ingrediente activo	Belice	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	República Dominicana	Numero de países donde se ha prohibido
1	2,4,5 Triclorofenol	x								1
2	Acetato de Dinoterd	x								1
3	Acetato de Fenilmercurio	x							x	2
4	Acetato de Medinoterb	x								1
5	Ácido 2,4,5 Diclorofenoxiacético (2,4,5-T)	x	x	x	x	x	x	x	x	8
6	Ácido 2,4 - Diclorofenoxibutírico (2,4, DB)	x						x		2
7	Ácido 2, 4 Diclorofenoxipropiónico (2,4, DP)	x								1
8	Ácido Fluoracéticos							x		1
9	Acrilonitrilo	x						x		2
10	Aldicarb		x							1
11	Aldrin	x	x	x	x	x	x	x	x	8
12	Alfa-Naftiltiourea	x								1
13	Aminocarb							x		1
14	Amitrol					x		x		2
15	Anabasina							x		1
16	Aramite							x		1
17	Arseniato de Plomo		x							1
18	Azinfos Etilico	x								1
19	Bromuro de Metilo	x				x				1
20	Caftafol		x							2
21	Cianamida de calcio		x							1
22	Cianuro de Sodio				x					1
23	Cicloheximida	x						x		2
24	Cihexatin	x	x			x				3
25	Cloranil							x		1
26	Clordano	x	x	x	x	x	x	x	x	8
27	Clordecona	x	x		x			x		4
28	Clordimeform		x	x	x	x		x		5
29	Cloroformo							x		1
30	Cloropicrina	x						x		2
31	Cloruro de Mercurio	x								1
32	Cloruro de Vinilo							x		1
33	Compuestos a base de arsénico (sales y derivados)	x	x		x			x		1
34	Compuestos a base de Cadmio (sales y derivados)							x		4
35	Compuestos a base de Cianuro (sales y derivados)		x					x		1
36	Compuestos a base de Mercurio (sales y derivados)				x	x		x	x	1
37	Compuesto a base de plomo (sales y derivados)					x		x		5
38	Compuestos a base de Talio (sales y derivados)							x		2
39	Creosota				x					1
40	Crimidina							x		1
41	Damefion	x								1
42	Daminozide			x						1
43	Declorano		X					x		1
44	Demeton	x				x		x		2
45	Dialifor		x			x	x	x	x	1
46	Dibromocloropropano (DBCP)	x	x		x	x	x	x	x	7
47	Dibromuro de Etileno (EDB)	x	x			x	x	x	x	6
48	Dicloro Difeniltricloroetano (DDT)				x	x				7
49	Dicloro Etileno	x		x						1

No	Ingrediente activo	Belize	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	República Dominicana	Numero de países donde se ha prohibido
50	Dicofol	x				x				2
51	Dicrofohos	x								1
52	Dieldrin	x	x	x	x		x	x	x	8
53	Dimefox	x								1
54	Dimetoato 8Metil-s-Demeton	x		x						2
55	Dinitrocresol	x								1
56	Dinoseb y sales	x	x		x	x	x	x		6
57	Dinoterb	x								1
58	Disulfuro de carbono	x						x		2
59	Di-Trapex	x								1
60	Dodecacloro					x		x		2
61	Endosulfan	x								1
62	Endrin	x	x	x	x		x	x	x	7
63	EPN							x		1
64	Estricnina							x		1
65	Fenoprop (2,45 TP)			x	x			x		3
66	Fensulfotion	x								1
67	Fluenetil	x								1
68	Fluoracetamida					x				1
69	Fluoracetato de sodio	x			x					2
70	Forato	x						x		2
71	Fosacetin	x						x		2
72	Fosfamidon	x								1
73	Fosfuro de Zinc	x								1
74	Heptacloro	x	x	x	x	x	x	x	x	8
75	Hexaclorobenceno (HCB)				x			x	x	3
76	Hexaclorociclohexano (BHC)	x				x	x		x	4
77	Isobenzano							x		1
78	Isodrin							x		1
79	K-Detrina							x		1
80	Kelevan				x			x		1
81	Leptofos							x		2
82	Lindano		x		x	x	X	x	x	6
83	MEM (cloruro 2-Metoxietil mercurio)	x								1
84	Mecarban	x							x	1
85	Metilparation									1
86	Metoxiclor	x								1
87	Mevinfos	x								1
88	Mexacarbato	x								1
89	Morfamquat							x		1
90	Nitrofen		x					x		2
91	Ometoato							x		1
92	Oxido de Etileno	x						x		2
93	Paraquat								x	1
94	Paration Etilico	x		x			x		x	5
95	Pentaclorofonol		x				x	x		3
96	Pentaclorodinitrobenzeno	x		x						2
97	PEPP							x		1
98	Protoato							x		1

No	Ingrediente activo	Belice	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	República Dominicana	Numero de países donde se ha prohibido
99	Schradan	x						x		2
100	Sulfato de Nicotina							x		1
101	Sulfato de Talio	x								1
102	Sulfotep	x						x		2
103	Sulprofos							x		1
104	Terpenos-policlorado (Strobano)				x			x		2
105	Tetracloruro de Carbono							x		1
106	Tionazin	x								1
107	Toxafeno	x	x	x	x	x	x	x	x	8
108	Monocrotofos						x			1
109	Etilen Bromuro						x			1
110	Etil Paratión						x			1
	TOTAL	58	23	13	24	21	18	19		

Fuente: PLAGSALUD. Plaguicida y Salud en países del Istmo Centroamericano. OPS Costa Rica, 2000 (en imprenta). Acuerdo Ministerial No 23 – 2001, Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR), Nicaragua.. La GACETA, Diario Oficial, No 12, año CVIII, Managua, Nicaragua.

ANEXO 6

CLASIFICACION DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

La DL oral, en ratas constituye las bases de las operaciones de la organización Mundial de la Salud (OMS) para la clasificación de los Plaguicidas según su grado de peligrosidad como sigue:

- Categoría Ia : extremadamente peligrosa
DL 50 oral
Sólido < 5 mg/hg
Líquido < 20 mg/Kg
- DL 50 Dérmica
Sólido < 10 mg/hg
Líquido < 40 mg /Kg
- Categoría Ib : Altamente peligrosa
DL 50 Oral Sólido
<5-50 mg/hg
Líquido <20 – 200 mg/Kg
- DL 50 Dérmica
Sólido < 10 – 100 mg/hg
Líquido < 40 – 400 mg/Kg
- Categoría II: Moderadamente peligrosa
DL 50 Oral Sólido
<50 – 500 mg/hg
Líquido < 200 – 2000 mg/Kg
- DL Dérmica
Sólido < 100 – 1000 mg/hg
Líquido < 40 – 4000 mg/Kg
- Categoría III : Ligeramente peligroso
DL 50 Oral Sólido
>500 mg/hg
Líquido >2000 mg/Kg
- DL 50 Dérmica
Sólido > 1000 mg/hg
Líquido > 4000 mg/Kg

A demás de estas categorías existen otros tres grupos de plaguicidas que no están incluidos en la clasificación por diferentes razones:

- Grupo V: Incluyen aquellos productos que no implican un riesgo agudo cuando se usan normalmente. Tienen una DL 50 oral >2000 mg/Kg en el caso de los sólidos y una de >3000 mg/Kg en el de los líquidos.
- Grupo VI: Incluye aquellos productos que no se les asigna ninguna categoría por considerarlos obsoletos o discontinuados.
- Grupo VII: Incluye a los fumigantes gaseosos o volátiles. La clasificación de la OMS no establece criterios para concentraciones aéreas en las cuales pueda basarse la clasificación. La mayoría de estos compuestos son de muy alta toxicidad y existen recomendaciones sobre límites de exposición ocupacional en muchos países.

ANEXO 7

LISTA DE PESTICIDAS PROSCRITOS POR EL COMPONENTE DE FONDOS COMPETITIVOS DEL PROYECTO DE TECNOLOGIA AGRICOLA DE NICARAGUA

Ingrediente Activo/ Nombre Técnico	Productos Comerciales
Aldrin	Aldrin, Aldrex, Aldrine, Seedrin.
Clordano	Clordano, Clortox, Clordan, Orto-Klor, Octaclor.
Lindano	Lindano, Lintox, Acitox, Lindax, Chimax L200, ETAN 30, Gamma BHC, Isotox, Lindane.
DDT (dicloro difenil dicloro etano)	DDT, Anofex, Pentaclorin, Dedelo, Arkotine.
Dieldrin	Dieldrin, Dieldrite, Dieldrex, Denmark.
Dinoseb y sales Donoseb	Dinoseb, Besanite, Kiloseb, Vertac.
EDB (1,2-dibromoetano)	EDB, Ethylene Dichloride, Dibromoetileno.
DBCP	DBCP, Dibromocloropropano, Nemanax, Nemaset, Nemafume, Nemaqón, Fumazone.
BHC (hexaclorobenceno)	BHC, HCH, Gexane, Soprocide, 666, Isomero Ganma, Hexaclor, Hexacloran, Dolmix.
Heptacloro	Heptacloro, Polyepeta, Drinox, Heptox.
Pentaclorofenol	Pentaclorofenol, PCP, Pentacon, Penta, Dowicide, Weedone.
Etil Paration	Parathion E, Ortophos, Paraphos, Tiofos.
Toxafeno	Toxafeno, Toxafen, Camhoclor, Phenatox, Toxakil, Toxon.
2,4,5-T (acido triclorofenoxiacético)	2,4,5-T; 2-4 D 5T.
Endrin	Endrin, Endrine.
Chlordimeform	Galecron, Fundac, Ovatoxion, Bermat, Fundex, Galecron, Ovatoxion, Spanone.
Aldicarb	Temik 15G, Temik, Sanacarb, OMS771, UC21149.
Methyl Paration	Folidol 45 CS, Methyl Parathion 48 EC, Folidol M-48, Pennacap-M, Metil Malation 80 EC, Parathion M, Folydol, Metacide.
Paraquat	Gramoxone super 20, Paraquat 20 SL, BOA 20 SL, Agromart Paraquat, Herbaxon 20 SC, Gramoxone 20 SL, radex-D 20 SL, Herbaxone super 20, Rimaxone 20 SL, Cuproquat 20 SL, Casaquat 20 SL, Dobleto 20, Preglone 20 SL, Gramuron X-30 SC, Anglosone, Dexuron, Weedol, Sweep.
Atrazina	Atranex 80 WP, Atranex 50 SC, Gesaprim 80 W.P., Gesaprim 90 W.G, Atrazine 500 FW, Atrazina 80 WP, Gramyprim 50 SC, Crisazina 50 SC, Zeaphos, Conquest.
Carbofuran	Furadan 10 G, Furadan 5 GR, Carbofuraan 10 GR, Rimafuran 10 GR, Cufuran 5 GR, Cufuran 35 SL, Furacarb, Curater.