

Biblioteca Conmmemorativa  
Orton - IICA - CATIE

29 MAY 1995

RECIBIDO  
Turrialba, Costa Rica

**Proyecto**



# **Manejo Integrado de Plagas**

**CATIE/INTA-MIP**

**Centro Agronómico Tropical de Investigación  
y Enseñanza**

**Instituto Nicaragüense de Tecnología  
Agropecuaria (INTA)**

# **INFORME FINAL**

**MAYO 1989-JUNIO 1994**



**Financiado por NORAD y ASDI**

## CONTENIDO

I. INTRODUCCION.....	1
A. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES.....	2
B. ANTECEDENTES EN EL SECTOR AGRICOLA.....	3-4
C. ANTECEDENTES EN EL MANEJO DEL PROYECTO.....	4-5
II. LOGROS DEL PROYECTO.....	5
A. FORTALECIMIENTO DEL RECURSO HUMANO Y DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.....	5-6
i. Grupos de trabajo interinstitucional/ interdisciplinarios.....	6-8
ii. Grupos de productores, técnicos y especialistas en el campo.....	9-11
iii. Enfoques interdisciplinarios al MIP.....	11-12
iv. El enfoque de género y la implementación MIP.....	12-13
v. Implementación de MIP y el medio ambiente.....	13
vi. Políticas nacionales para el MIP.....	13
B. TECNOLOGIAS MEJORADAS DE MANEJO DE PLAGAS Y MIP BASADO EN MAYORES CONOCIMIENTOS BIO-ECOLOGICOS.....	14
i. Cultivo prioritario: Tomate.....	14-15
ii. Cultivo prioritario: Café.....	15-19 ✓
iii. Cultivo prioritario: Plátano y Guineo.....	19-20
iv. Plaga regional: Mosca Blanca.....	20-21
v. Plaga regional: Coyolillo.....	21
vi. Tecnologías promisorias: Control Microbial.....	22-23
vii. Tecnologías: Leguminosas de Cobertura.....	23 ✓
C. ASISTENCIA TECNICA.....	24
III. SOSTENIBILIDAD DE LOS AVANCES DEL PROYECTO.....	24-25

# PROYECTO MIP EN NICARAGUA

CATIE-INTA (NORAD/ASDI)

INFORME FINAL

MAYO 1989 - JUNIO 1994

## I. INTRODUCCION

Al final de Junio de 1994, el proyecto CATIE/INTA-MIP en Nicaragua, financiado por Noruega (NORAD) y Suecia (ASDI), finalizó cinco años de trabajo, impulsando actividades encaminadas al fortalecimiento de la capacidad nacional nicaragüense para un mejor manejo de plagas. Las instituciones han sido reforzadas a través de una mayor habilidad técnica y metodológica de sus recursos humanos. En colaboración con diversos especialistas, técnicos y productores nacionales, se han desarrollado tecnologías de manejo integrado de plagas (MIP) basadas en mejores conocimientos bio-ecológicos con el fin de reducir el uso de plaguicidas y las pérdidas en la cosecha. A nivel regional el proyecto ha contribuido con iniciativas en manejo integrado de plagas en cultivos como café y hortalizas, en estrategias para el manejo de plagas específicas como la mosca blanca y en métodos para incorporar la participación de productores a la generación de tecnologías MIP. Finalizando esta primera fase, el equipo del proyecto ha desarrollado un enfoque técnico y metodológico para la implementación masiva y sostenible de manejo integrado de plagas de mucha relevancia para las instituciones regionales en fitoprotección, para programas nacionales en MIP y para una segunda fase del proyecto.

El proyecto empezó por la iniciativa del CATIE/Turrialba en 1989 para incorporar a Nicaragua a una red regional de manejo integrado de plagas financiado por US AID. Un equipo de 8 personas de carácter multidisciplinario entre entomólogos, fitopatólogos y especialistas en malezas y socioeconomía fue contratado con su sede de trabajo en Managua. Tres objetivos a realizarse en actividades con la Dirección General de Tecnología Agropecuaria del MAG (MAG/DGTA) y las universidades fueron designados: desarrollo de tecnologías en manejo integrado de plagas, capacitación, y asistencia técnica. El proyecto también incluía becas para estudios de maestría en MIP en CATIE/Turrialba y la UNAN-LEON.

En el diseño inicial del proyecto fueron priorizados cultivos de gran importancia económica en los cuales se utilizaban altos niveles de plaguicidas como el café, algodón, banano, soya, tomate, y repollo.

## **A. ANTECEDENTES INSTITUCIONALES**

Durante los cinco años de implementación del proyecto sucedieron diversos cambios institucionales y de reorganización.

En CATIE una nueva fase del proyecto US AID suspendió la red regional y estableció un modelo bilateral. El Programa de Fitoprotección ahora negocia contratos de servicios técnicos a proyectos individuales. La red regional actualmente es una serie de proyectos, principalmente en Costa Rica, Guatemala y Nicaragua.

En Nicaragua dentro de un año de la firma del convenio, la DGTA fue dividida en comisiones de cultivos que se iban a convertir eventualmente en empresas particulares manejadas por los productores. La Comisión Nacional del Café ha seguido esta vía, alcanzando en 1994 su legalización como UNICAFE. El futuro de la estación experimental del algodón se va definiendo con el tiempo, mientras las otras comisiones fueron integradas al Instituto Nicaragüense de Tecnología Agrícola (INTA) en 1993. El Centro Nacional de Protección Vegetal (CENAPROVE), una iniciativa de la GTZ e inicialmente principal contraparte para el proyecto CATIE/INTA-MIP en Nicaragua, se ha mantenido en el Ministerio de Agricultura como El Centro de Diagnóstico y Vigilancia Fitosanitaria (MAG/CNDVF). Aunque MAG/CNDVF ya no realiza investigación en desarrollo tecnológico MIP, mantiene relaciones de trabajo con el proyecto en diagnóstico, resistencia y cuarentena. A comienzos de 1994, el Ministerio de Agricultura, contraparte oficial del proyecto en convenio, delegó la responsabilidad institucional para el proyecto CATIE/INTA-MIP al INTA. El ritmo de reorganizaciones institucionales de 1990-1993 parece empezar a disminuirse.

En respuesta a la reorganización institucional y a la restricción financiera que se mantienen hasta hoy, y en busca de procedimientos de trabajo más efectivos y apropiados, el proyecto MIP en Nicaragua amplió el rango de contrapartes e incluyó a ONG's, escuelas e institutos técnicos y otros proyectos locales, nacionales y regionales. El proyecto desarrolló mecanismos para movilizar contrapartes de recursos restringidos alrededor de agendas comunes de trabajo, para promover la sostenibilidad de la colaboración institucional y para incorporar la participación de la familia rural en la generación y validación de tecnología sobre el manejo integrado de plagas. El proyecto CATIE/INTA-MIP de Nicaragua ha colaborado con más de 30 instituciones y proyectos. Ver Cuadros 1, 2, 3, 4 y 5.

## B. ANTECEDENTES EN EL SECTOR AGRICOLA

Durante el mismo período de 5 años, también ocurrieron cambios importantes en el sector agrícola que afectaron la implementación del manejo integrado de plagas. Quizás, uno de los cambios más importantes haya sido el incremento de los costos de insumos agrícolas incluyendo pesticidas y el crédito, el cual ya se estaba dando antes del inicio del proyecto. Este cambio se acentuó con la eliminación de crédito para algunos cultivos como el tomate, y la restricción en las cantidades otorgadas por hectárea en otros. Los productores actualmente tienen una gran motivación y casi una necesidad en reducir los costos de producción, aunque al mismo tiempo, cuentan con pocos recursos para financiar aunque sean pequeñas inversiones relacionadas a la adopción de nuevas prácticas.

Entre los cambios en cuanto a cultivos inicialmente priorizados, se ha disminuido hasta el 80 % o más el área sembrado por algodón. El cultivo de la soya, el cual había declinado durante 1990-91, ahora está en manos de grandes productores, quienes lo están convirtiendo en un cultivo de importancia. El café ha sido objeto de un programa de renovación, especialmente para recuperar y renovar las áreas abandonadas durante actividades bélicas de la década pasada. Durante los años del proyecto, los precios del café han decaído a niveles muy bajos en 1992-93, para tener un repunte a niveles muy altos en 1994.

Respecto a las plagas, la mosca blanca se ha convertido en una plaga de importancia creciente en muchos cultivos del Caribe, América Central, y en el sur de los Estados Unidos. En Nicaragua para 1992, la producción del tomate desapareció momentáneamente. Actualmente el tomate, frijol y cultivos no-tradicionales siguen siendo afectados por la mosca y diferentes virus que ella transmite.

La reorganización institucional y los cambios en el sector agrícola motivaron cambios en la priorización de los cultivos por parte del proyecto.

En un taller de planificación al final del primer año, fueron eliminados de los planes del proyecto la soya, que se había dejado de cultivar, y el banano, manejado por grandes compañías, que además cuentan con su propio equipo de investigación.

En este mismo taller se planteó un enfoque de cultivos modelo. El café, además de ser el cultivo de exportación más importante para la América Central, se escogió como modelo para la generación de tecnología MIP en cultivos perennes. El tomate también se planteó como modelo, representando las hortalizas cultivadas en pequeña escala con alto uso de aplicaciones de plaguicidas. El repollo se dejó como un cultivo de prioridad, por su semejanza al

tomate. El algodón se clasificó como un cultivo de explotación extensiva y mecanizada, mientras el plátano fue agregado como cultivo alimenticio muy importante a nivel nacional en el que se usan pocos insumos. Otros cultivos posibles como maíz, frijol, arroz, sorgo y yuca fueron descartados, porque son priorizados por otros centros internacionales de investigación.

Al inicio de 1991 la GTZ, en un esfuerzo final de transferir resultados de investigación logrados durante 10 años de proyecto, decidió financiar un plan de transferencia de MIP en el algodón. El Proyecto CATIE/INTA-MIP en esas circunstancias decidió eliminar el cultivo del algodón como un cultivo de prioridad. Durante este mismo período, en una reunión de planificación en CATIE, el café, tomate, plátano, fueron identificados como cultivos prioritarios para la región. La mosca blanca y el coyolillo fueron identificados como plagas regionales de prioridad y el control microbial así como el uso de coberturas fueron consideradas como tecnologías promisorias para el trabajo futuro en el área de protección vegetal en CATIE. Esta priorización se ha mantenido hasta la fecha, aunque últimamente el proyecto ha ampliado el rango de cultivos de nuevo en apoyo al INTA, un nuevo y futuro contraparte. Durante 1994 se ha empezado a sistematizar las tecnologías MIP disponibles y desarrollar materiales de capacitación en cultivos como repollo, papa, maíz, y frijol, así también como para el tomate y el plátano/guineo.

### C. ANTECEDENTES EN EL MANEJO DEL PROYECTO

La documentación del proyecto incluye 9 informes semestrales en español e inglés y cuatro tomos titulados Avances Técnicos, una recopilación de los resúmenes presentados en reuniones técnicas nacionales e internacionales. Además se han escrito numerosos folletos, manuales técnicos y documentos internos (Cuadro 7). Estas publicaciones han sido distribuidas a colaboradores nacionales y regionales, donantes y otros colegas de trabajo.

Auditorías internas y externas han sido realizadas anualmente y la documentación financiera está registrada en las oficinas de CATIE en Costa Rica y Nicaragua. El Cuadro 8 resume la ejecución financiera por año.

A comienzos de 1992, un equipo de tres personas representantes del NORAD, CATIE y MAG, completó una evaluación de medio camino. En esa misma época un equipo de 4 científicos internacionales participó en un taller de planificación a fin de apoyar al equipo del proyecto en revisar y reformular los planes de trabajo para los últimos dos años del proyecto. La evaluación final se desarrolló en Septiembre de 1993 por representantes del NORAD, ASDI, MAG, INTA y CATIE. Este equipo también contó con el apoyo de otros especialistas en MIP, sociología y socioeconomía. Los informes de ambas evaluaciones fueron entregadas a la contraparte nacional y

donantes y discutidos en reuniones especiales.

Ambos equipos de evaluación encontraron avances sustanciales en el logro de los objetivos del proyecto, a la vez recomendando una segunda fase del proyecto para multiplicar los avances técnicos y metodológicos en Nicaragua y en otros países de Centroamérica. El equipo del proyecto ha elaborado una propuesta para una segunda fase en consulta con colaboradores nacionales y con especialistas del Area de Fitoprotección de CATIE/Turrialba.

El proyecto cuenta con un edificio de 9 oficinas, un auditorio con capacidad de 50 personas, y un laboratorio destinado para la investigación y producción de hongos entomopatógenos. El proyecto también cuenta con 7 vehículos de 3-5 años de edad y más de 150,000 Km recorridos. El equipo de oficina incluye 7 computadoras, una impresora, un telefax y una fotocopidora, todo de 3-5 años de edad. Los vehículos y el equipo de oficina han tenido altos costos de mantenimiento a partir del año pasado.

El equipo humano del proyecto actualmente está conformado por 3 especialistas nacionales y tres internacionales. En el componente de control microbial trabajan tres técnicos nacionales. El personal administrativo está conformado por 2 administradores, 2 secretarias, y dos asistentes de campo/ conductores. Antes de julio 1991, tres de los especialistas renunciaron y fueron reemplazados. En 1994 renunciaron 2 especialistas que no serán reemplazados, hasta que haya decisión sobre la segunda fase.

## II. LOGROS DEL PROYECTO

En forma resumida, se presentan primero los avances en el fortalecimiento de los recursos humanos y el desarrollo de procedimientos de trabajo y después los avances en tecnologías en MIP para los cultivos prioritarios. Al final se incluyen 8 cuadros cuantificando las actividades del proyecto.

### A. FORTALECIMIENTO DEL RECURSO HUMANO Y DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Durante los primeros años de ejecución del proyecto, se dio más énfasis a la capacitación formal. Tanto el personal del proyecto como consultores ofrecieron 90 cursos cortos y conferencias sobre conceptos del MIP, métodos de estudio de fitopatología, estadística, análisis económicos, técnicas de bioensayo y taxonomía de nematodos entre otros. Varios adiestramientos en servicio en Costa Rica, Guatemala y El Salvador también fueron financiados para colaboradores del proyecto. Además se ofrecieron 9 becas para estudios de postgrado en MIP en CATIE/Turrialba y UNAN-LEON. En el Cuadro 4 se muestra un resumen de las actividades en capacitación.

A finales del primer año, sin embargo, el equipo del proyecto había

identificado la necesidad de fortalecer a colaboradores nacionales en la priorización de temas de investigación, en el desarrollo de estrategias de investigación, en el análisis de datos, y en especial en la práctica de la generación de tecnología a través de la experimentación. Se puso énfasis en una filosofía de "aprender haciendo" en la investigación colaborativa, aunque de 1991 en adelante también fueron organizados varios cursos.

Ya al inicio de 1992 se había empezado a desarrollar una estrategia de fortalecimiento del recurso humano, a través de los procedimientos de trabajo específicos. En el taller de planificación de febrero de 1992, el equipo del Proyecto concluyó que la colaboración interinstitucional, la interdisciplinariedad y la participación de los productores eran tres factores claves para la efectiva generación de tecnología en MIP. En vez de seguir ofreciendo cursos cortos, el proyecto invitó a los colaboradores nacionales a participar en diferentes grupos de trabajo con la oportunidad de aprender más sobre generación MIP en el transcurso del avance de una agenda de trabajo común.

En las siguientes secciones se describen los procedimientos de trabajo desarrollados. También se harán comentarios sobre género, el medio ambiente y las políticas nacionales en el MIP.

#### **i. Grupos de trabajo interinstitucional/ interdisciplinarios**

A pesar de un presupuesto nacional limitado en la generación y validación de tecnología agropecuaria, en muchos cultivos de importancia existen varias instituciones y proyectos que dedican recursos humanos y financieros a la investigación. Nicaragua, al igual que otros países de América Central, no puede tener el lujo de no usar con eficiencia estos recursos, aunque en general las instituciones trabajan en forma aislada entre sí, e igualmente permanecen al margen de los avances a nivel regional e internacional.

El grupo de trabajo interinstitucional es un mecanismo para aglutinar a las instituciones, proyectos, ONG's, productores y otras entidades con interés en actividades dirigidas al mejoramiento del manejo integrado de las plagas en un cultivo específico. Los grupos se reúnen cada cierto tiempo, cada mes en el caso del grupo de tomate o cada tres meses para el grupo de fitopatología. Inicialmente, los grupos comparten información y experiencias, pero con el tiempo pueden lograr coordinación de trabajo e iniciar una búsqueda para los fondos de operación o para temas de investigación. Como se describe en la próxima página, el trabajo del grupo puede y debe desarrollarse paulatinamente en una serie de pasos. Cuadro 1 al final del informe muestra que las reuniones con los 10 grupos de

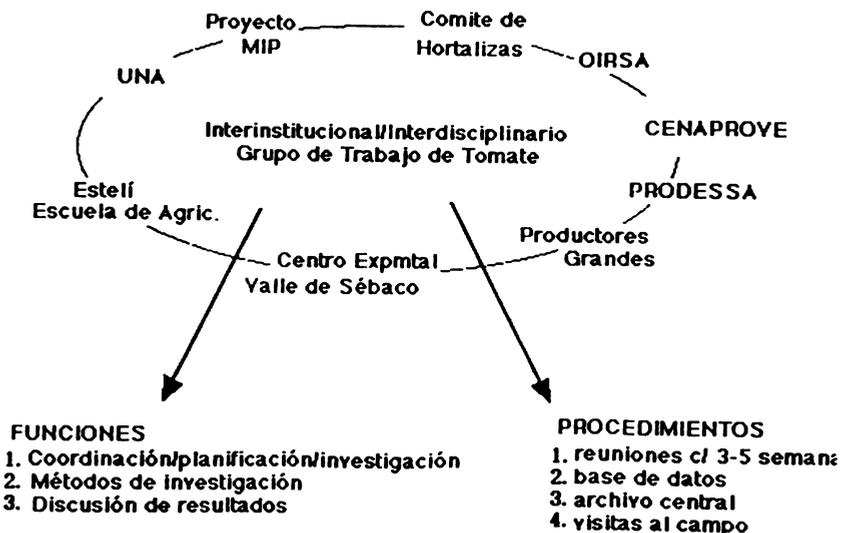
**PASOS EN LA CONSOLIDACION PROGRESIVA  
DE GRUPOS DE TRABAJO  
INTERDISCIPLINARIO/INTERINSTITUCIONAL**

Según el avance del interes y motivación de los participantes de diferentes instituciones, ONG's y proyectos y atraves de una rutina de reuniones cada cierto tiempo, un grupo de trabajo puede consolidarse progresivamente alrededor de una agenda comun de trabajo para implementar MIP en un cultivo, siguiendo los pasos indicados abajo:

1. inicialmente un numero de especialistas y técnicos trabajando en MIP en un cultivo se reúnen para informar de sus actividades, logros y planes.
2. el grupo continua reuniendose para mantenerse informados y discutir problemas y avances.
3. los participantes empiezan a coordinar acciones y planes dependiendo de las necesidades, intereses y responsabilidades de cada institución. El grupo puede plantear la posibilidad de buscar asesoría técnica dentro o fuera del país.
4. el grupo desarrolla una agenda comun de trabajo basado en objetivos, actividades, monitoreo y recursos disponibles dirigidos a la generación de tecnologías MIP.
5. el grupo inicia una búsqueda de fondos para mantenerse y prepara propuestas de financiamiento para aspectos claves en la generación de tecnologías MIP.

Adicionalmente, el grupo puede servir:

1. para mantener y asegurar continuidad en actividades priorizadas, especialmente con la inestabilidad institucional de muchos participantes. Otros miembros del grupo pueden asumir responsabilidades en el momento de dificultades.
2. para promover contactos e intercambio de información con técnicos en otros países e instituciones regionales e internacionales.



trabajo se han realizado con una frecuencia periódica, involucrando a más de 100 colaboradores a nivel nacional.

El grupo de tomate, promovido inicialmente por el Proyecto CATIE/INTA-MIP, ha logrado el mayor grado de desarrollo. Este grupo, ha organizado tres talleres anuales con sus respectivas memorias, un encuentro de pequeños productores de dos días y un plan de trabajo a mediano plazo. También el grupo ha servido como canal para la participación de Nicaragua en el intercambio regional de información sobre el manejo de mosca blanca y MIP en tomate. Actualmente, la Universidad Nacional Agraria, es la encargada de coordinar el grupo y está apoyando la elaboración de una propuesta de investigación de la mosca blanca, conjuntamente con el CATIE/Turrialba y la Universidad de Wisconsin.

El grupo de mosca blanca surgió a partir del grupo de tomate, y recientemente fue reconocido por el Ministerio de Agricultura, como la Comisión Nacional de la Mosca Blanca con estatus oficial de consultoría. Este grupo organizó el segundo taller regional de la mosca blanca para la América Central y el Caribe en 1993. Así mismo ha organizado talleres anuales en Nicaragua para promover el intercambio de información y de coordinación.

El grupo de plátano y guineo empezó a trabajar en 1991. Inicialmente el grupo mantuvo un buen ritmo de actividades, realizando algunas encuestas sobre los problemas de plagas en musáceas y sirviendo de un mecanismo de discusión sobre el diseño de experimentos y nuevas tecnologías. Sin embargo, el grupo tuvo un período de inactividad durante la transición de MAG a INTA al final de 1992. Un año más tarde a insistencia de algunos participantes, el grupo se había vuelto a reunir. El grupo ha estado muy activo en organizar una respuesta institucional y de los productores a los nuevos problemas en el plátano y guineo causadas por *Pseudomonas* y *Fusarium*, los cuales pueden diseminarse con facilidad si se carece de información y de campañas de inspección.

En café, la Comisión Nacional del Café (CONCAFE) patrocinó la formación del grupo de apoyo a la investigación en café (CONAIC). El Proyecto CATIE/INTA-MIP apoyó esta iniciativa y ha sido un miembro activo, especialmente en la preparación del plan quinquenal de investigación y capacitación y en la organización del Congreso Nacional de Café y del Simposio Latinoamericano del Café en 1993. El Proyecto CATIE/INTA-MIP también apoyó al CONAIC con la preparación de un banco de datos sobre las investigaciones realizadas en café en Nicaragua durante los últimos 20 años. Actualmente el banco de datos se encuentra bajo la supervisión de la CONCAFE, el cual está encargado de la actualización de la información. Recientemente, el CONAIC ha

estado inactivo y UNICAFE (sucesor de CONCAFE) ha comenzado a realizar modificaciones sobre su membresía y sus funciones.

El Proyecto CATIE también ha promovido grupos de trabajo en café en entomología, fitopatología, y malezas. El grupo de fitopatología amplió membresía hacia fitopatólogos en otros cultivos. En estos grupos se discuten experimentos, se hace análisis de datos, se visitan parcelas y se realiza planificación de nuevos temas de investigación. Estos grupos han sido un mecanismo útil que ha permitido al equipo del CATIE ofrecer asesoría técnica e implementar la filosofía "aprender haciendo" con más de 20 especialistas en MIP en café. Los avances técnicos para el MIP en café serán presentados en la próxima sección.

El grupo de trabajo en control microbial ha funcionado alrededor del trabajo de tres personas contratadas por CENAPROVE con fondos del Proyecto CATIE/INTA-MIP. Dicho grupo, abarcando la UNA, UNICAFE, UNAN-León y diversos estudiantes, coordina la investigación en diferentes instituciones, ayuda a estandarizar las técnicas de investigación, sistematiza los resultados con las diferentes cepas del hongo y programa las solicitudes de material fungoso. Este grupo ha tenido importantes intercambios de información con otros grupos de Costa Rica y el Programa Regional del Café (PROMECAFE), y ha asumido un papel de líder regional en el control microbial de la broca del café. Este foro será extremadamente importante en la discusión interinstitucional para el planeamiento y la ejecución de la producción de hongos a nivel comercial y semi-comercial para productores y para el establecimiento de una unidad permanente para realizar investigación básica aplicada. Esta unidad podría estar basada en una universidad, debido a que MAG/CNDVF ha descontinuado su participación del proyecto desde comienzos de 1994.

El grupo de trabajo más reciente, fue formado este año por el programa nacional de MIP en INTA. Desde finales de 1992 el Proyecto CATIE/INTA-MIP ha estado trabajando aunque informalmente con los técnicos del MAG e INTA en el desarrollo del programa MIP para INTA. En un taller de planificación en Noviembre 1993 se propuso el mecanismo de los grupos de trabajos, a fin de sistematizar la tecnología disponible de MIP en los cultivos priorizados y reunir los actores de las instituciones claves. En 1994 fueron realizados 10 talleres y los especialistas del MIP/INTA tanto nacional como regional, se han estado reuniendo una vez al mes para coordinar actividades adicionales y resolver problemas. El poder compartir experiencias ha sido muy útil para los especialistas de las oficinas regionales que cuentan con poco financiamiento, y poco apoyo tecnológico.

## ii. Grupos de productores, técnicos y especialistas en el campo

La vía convencional para el desarrollo de tecnología agrícola comienza en la estación experimental donde los investigadores generan tecnología. Esta tecnología es validada en campos de productores en ensayos manejados por los investigadores y finalmente es transferida a los productores por extensionistas. Los problemas de los pequeños productores no han sido bien atendidos en este enfoque. En otros casos la tecnología no ha sido adoptada ampliamente.

En 1990-1991 el Proyecto CATIE/INTA-MIP colaboró con una socióloga estudiante de doctorado en un estudio comparando el enfoque convencional descrito arriba con un enfoque más participativo. En tres comunidades las parcelas demostrativas fueron dirigidas y controladas por investigadores. En las otras tres comunidades, los productores tuvieron la oportunidad de plantear los principales problemas que tenían con las plagas y de analizar las ventajas y desventajas de diferentes opciones propuestas para manejar las plagas priorizadas. Productores voluntarios fueron invitados a comparar en parcelas lado a lado las prácticas que ellos realizan normalmente con las nuevas opciones. En reuniones de seguimiento y días de campo se discutieron el avance en las parcelas y la información recolectada sobre las plagas, los rendimientos y los costos.

El estudio demostró que la participación de los productores resultó en tecnologías más satisfactorias para los problemas de plagas y las condiciones socio-económicas de los productores. Al mismo tiempo, los productores mejoraron sus habilidades para evaluar tecnologías y se volvieron más activos en definir el tipo de tecnología que preferían y necesitaban. Los costos de las dos metodologías en tiempo y recursos no fueron diferentes.

Como resultado de este estudio y otras experiencias del personal del proyecto, el equipo desarrolló procedimientos de trabajo para promover la participación de los productores en la generación de tecnología del MIP en sus mismas fases iniciales. La importancia del trabajo con grupos de productores más que con productores individuales se muestra en la siguiente página. Ya que el Proyecto no contaba con recursos ni con el personal necesario para trabajar directamente con productores, se aunaron esfuerzos con otros proyectos de extensión agrícola y otros grupos de productores cooperados. En el Cuadro 2, se muestran los resultados de los grupos de productores, técnicos y especialistas trabajando en el campo en café, tomate, plátano y coyolillo.

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL TRABAJO CON GRUPOS DE PRODUCTORES EN VEZ DE PRODUCTORES INDIVIDUALES**

Para promover la participación de productores en la generación y validación de tecnologías MIP, el proyecto CATIE/INTA-MIP esta enfatizando trabajo con grupos de productores en vez de productores individuales o lideres. Un máximo de tres y más comunmente dos especialistas participan en las reuniones de productores para no dominar la discusión y permitir un ambiente de intercambio en lenguaje del campo. Los especialistas solamente realizan preguntas y comentarios cortos.

### **Ventajas:**

- 1. los productores sienten cómodos entre otros productores y con cierto dominio del ritmo del intercambio.**
- 2. la información sobre prácticas agrícolas reflejan la opinión de un grupo más amplio en la comunidad.**
- 3. el analisis de problemas se enriquecen con el intercambio entre productores en el transcurso de la reunión.**
- 4. el intercambio entre especialistas y productores tiene mayor probabilidad de ser horizontal y bidireccional.**
- 5. nuevas opciones desarrolladas tienen mayor probabilidad de adaptarse a un rango amplio de condiciones y productores.**
- 6. el grupo se puede convertir en una base para trabajos futuros con la posibilidad de ejercer autogestión.**

### **Desventajas:**

- 1. en algunas comunidades el trabajo con grupos es difícil o imposible por razones sociales o políticas**
- 2. hay una mayor presión del grupo para mantener el trabajo iniciado. No es tan facil abandonar el trabajo o el grupo en el camino.**

Fundamentados en el estudio de las 6 comunidades antes mencionadas, el proyecto continuó trabajando con algunos de los grupos de productores a fin de seguir desarrollando las opciones sobre MIP en la producción de tomate en pequeña escala, luego ampliando a otras comunidades con otros institucionales. Durante los tres ciclos de cultivos de 1991-94, 17 grupos de productores han conducido experimentos para mejorar el manejo de las plagas en 22 parcelas. Muchos otros proyectos e instituciones han visitado estas comunidades para aprender acerca de la participación de los productores en la generación de tecnologías MIP. Entre estas figuran la Universidad Nacional Agraria, INTA, misiones del Banco Mundial, CATIE/Turrialba, UNAG Campesino a Campesino y CARE. Los miembros del Proyecto han presentado estos resultados en congresos internacionales sobre sistemas de cultivos, experimentación de productores y manejo de mosca blanca.

En abril de 1994, 34 pequeños productores de tomate provenientes de 17 comunidades se reunieron durante dos días para intercambiar sus experiencias con manejo de plagas en tomate. Los productores discutieron sobre los niveles de plagas y la efectividad de diferentes prácticas MIP en sus zonas en diferentes estaciones del año y también intercambiaron ideas en otras prácticas tales el uso de abono verde y la preparación de compost. Este evento y otras experiencias con intercambios de comunidad a comunidad sugieren que el flujo horizontal de información y experiencias entre comunidades y productores debe ser un importante componente en la implementación participativa del MIP en Centroamérica.

Para 1994, dos grupos multi-institucionales de técnicos de campo de INTA y CARE se han estado reuniendo regularmente para coordinar el trabajo con grupos de productores de tomate. En los alrededores de Managua, el tomate de lluvia tiene serios problemas con enfermedades, un problema que no se había visto con otros grupos de productores. En un proceso de capacitación e investigación participativa, se logró desarrollar materiales para explicar las causas y comportamiento de las enfermedades y proponer conjuntamente algunas opciones para su manejo. En el Norte, los productores están motivados a manejar sus parcelas con nuevas prácticas como producto de las visitas de intercambio. Estos grupos han tenido un rol demostrativo para el INTA en su búsqueda de metodologías de trabajo para sus 240 extensionistas que operan en todo Nicaragua.

En café, trabajos con participación de productores se iniciaron en 1992. El equipo del Proyecto junto con 9 extensionistas trabajaron con productores de café de todo el país, a fin de priorizar problemas con plagas y seleccionar posibles opciones a probar. Además de las reuniones con productores se hicieron

reuniones mensuales de los técnicos y los especialistas del proyecto para llevar a cabo el análisis de datos y discusión de resultados. El archivo de estas reuniones ha sido un buen instrumento para introducir otros proyectos a la metodología participativa.

Un resultado no esperado para el equipo del proyecto de las primeras reuniones con técnicos de café fue que los técnicos tenían conocimientos muy generales sobre el cultivo y el manejo de las plagas, y poca capacidad para trabajar con los productores en problemas específicos. Los grupos no solo se convirtieron en un mecanismo directo para trabajar con los productores sino también como un mecanismo de capacitación para los extensionistas y un laboratorio para probar y mejorar los materiales de capacitación.

Para 1994, el grupo de campo de café se dividió en varias partes. La CONCAFE orientó su programa de extensión al diagnóstico y charlas de motivación sin parcelas con el productor y otros proyectos se descontinuaron por diversos motivos. El equipo del CATIE ha continuado trabajando con 6 técnicos de AGROCAFE y con un programa con cooperativas de café. Un taller de capacitación de dos días de duración orientado a mejorar el manejo de las plagas en café ha sido desarrollado. Se recomienda una serie de reuniones de seguimiento posterior al taller para reconfirmar con los participantes cómo usar la nueva tecnología sobre el monitoreo y manejo de plagas.

### iii. Enfoques interdisciplinarios al MIP

El proyecto MIP de Nicaragua no ha desarrollado un mecanismo específico para efectuar el trabajo interdisciplinario. Sin embargo, la integración de las disciplinas incluyendo áreas como ciencias sociales y económicas, ha sido extremadamente importante. Los procedimientos de trabajo del proyecto han enfocado todas las disciplinas a las necesidades específicas de los grupos de productores, de productores individuales, y de los cultivos y sus plagas. Al mismo tiempo, nos hemos preguntado constantemente cómo llegar a mayores números de productores con las nuevas tecnologías y de qué forma facilitar que un mayor número de productores incrementen su habilidad para experimentar, modificar y evaluar las tecnologías para el mejor manejo de plagas.

El trabajo interdisciplinario se ha logrado a través de diferentes instancias que se describen a continuación.

Los especialistas del Proyecto asisten a las reuniones de los grupos de trabajo interinstitucional. No solamente tienen que

representar sus disciplinas, sino también una perspectiva de manejo integrado del cultivo.

Los grupos participativos de campo entre especialistas, técnicos, y de productores han sido motivo en repetidas veces para el personal del proyecto compartir perspectivas y análisis en el camino a las reuniones y en las parcelas del productor. En café por lo menos una vez al mes 4-6 personas del proyecto han interactuado con los técnicos; participado en reuniones de capacitación y contribuyendo al análisis de los problemas de plagas y sus posibles opciones con productores.

El equipo se reúne dos veces al mes para revisar los avances y el plan de actividades. También ha tenido sesiones de capacitación a nivel interno sobre temas claves como género, medio ambiente, y el alcance de un gran número de productores con programas de MIP.

El Proyecto no cuenta con el apoyo de un sociólogo desde agosto de 1991, aunque varias consultorías han ayudado a llenar esta necesidad. El equipo del Proyecto ha propuesto integrar a un sociólogo para la segunda fase. El enfoque interdisciplinario podría haberse desarrollado con mayor vigor con las instituciones nacionales con la presencia de un científico social en el equipo.

#### iv. El enfoque de género y la implementación MIP

El tema de género y el rol de la mujer en el manejo integrado de plagas no ha sido de los más desarrollados en el proyecto. Sin embargo, el reconocimiento del rol de género ha incrementado entre los miembros del Proyecto y los colaboradores por medio de los trabajos desarrollados de 1991-1993. Durante la fase final de su estudio doctoral, la estudiante de sociología, revisó los posibles colaboradores nacionales con interés en especialización en el papel de la mujer en la agricultura. Esto fue seguido de una revisión de literatura de los estudios existentes sobre el rol de la mujer en la producción del café. También se llevó a cabo un estudio sobre la organización de la fuerza de trabajo, en una finca grande de café y el efecto de las nuevas opciones del MIP en función de los sesgos en contra de la mujer. Varios ONG's nacionales y profesionales interesados fueron invitados a un seminario sobre el estudio, el cual se finalizó con una discusión de otros posibles estudios y colaboración. Así mismo, el personal del Proyecto recibió un curso sobre cómo escribir para neoelectores, el cual dió mucho énfasis en cómo son y pueden ser representadas las mujeres.

El 78 % de las becas de postgrado han sido otorgadas a mujeres. El 39 % de las tesis realizadas en conjunto con el proyecto y el

24 % de los participantes en cursos cortos y capacitación en servicio han sido mujeres. Los productores en los días de campo son principalmente hombres. El proyecto también ha colaborado con un proyecto del Ministerio de Agricultura dirigido a la mujer-productora, el cual es financiado por NORAD (PROCATEPA).

#### v. Implementación de MIP y el medio ambiente

La estrategia regional de CATIE en Fitoprotección ha sido formulado como una contribución a la agricultura sostenible y el uso racional de los recursos naturales.

El proyecto CATIE/INTA-MIP de Nicaragua, ha enfatizado el uso de prácticas agronómicas y culturales para el control de las plagas y también el uso de sustitutos biológicos tales como el aceite nim, hongos y avispas parasíticas, los cuales son producidos y usados con seguridad para el medio ambiente. El manejo de malezas también ha promovido la conservación del suelo. Los materiales de los cursos proponen un mayor conocimiento de la biología y ecología de los cultivos y sus plagas, incluyendo el papel de los mecanismos de control natural como punto de partida, hacia el mejoramiento de estrategias de control de las plagas. En diversas discusiones sostenidas con productores sobre problemas con las plagas, y alternativas se introduce el tema del peligro que representan para el medio ambiente y la salud humana el uso de plaguicidas. Sin embargo, no se ha hecho mucho énfasis en la capacitación sobre el peligro que representan los plaguicidas y las principales medidas para el uso seguro, debido a que otros proyectos e instituciones ofrecen cursos excelentes.

#### vi. Políticas nacionales para el MIP

La necesidad de un enfoque más sistemático sobre las políticas nacionales en manejo de plagas fue identificado por el equipo de evaluación de medio camino. En el taller de planificación y seguimiento el equipo del proyecto decidió promover un foro nacional sobre MIP para el intercambio de información y discusión de temas de actualidad. El Cuadro 3 muestra un resumen del evento.

En esta área los logros han sido esporádicos, debido al estado cambiante de las instituciones nacionales y a las actitudes inspiradas en el libre mercado sobre políticas nacionales para la tecnología agropecuaria. Aún así, el equipo del proyecto reconoce la importancia de este tipo de actividad, y ha recomendado esfuerzos para lograr una discusión nacional sobre MIP en una segunda fase y en otros proyectos de la misma índole.

## **B. TECNOLOGIAS MEJORADAS DE MANEJO DE PLAGAS Y MIP BASADO EN MAYORES CONOCIMIENTOS BIO-ECOLOGICOS**

En el área de investigación y generación de tecnología en MIP el proyecto CATIE/INTA-MIP ha ampliado su enfoque en el transcurso de los 5 años de ejecución del proyecto. Inicialmente se apuntaba hacia la generación de técnicas específicas MIP. Este trabajo se realizó con la colaboración de científicos nacionales, el cual ha servido para fortalecer la capacidad nacional para la generación de tecnologías MIP. Los mecanismos para la participación del productor en la generación se incorporó en 1991-92.

Recientemente el equipo del proyecto, ha estado evolucionando un enfoque más amplio para la implementación del MIP con los productores y extensionistas, basados en el amplio conocimiento ecológico de las plagas más importantes y su control natural, el monitoreo de los niveles de las plagas, y la experimentación por parte de los productores. Las nuevas opciones específicas no se desarrollan simplemente para reemplazar las técnicas anteriores como solución tecnológica. Las nuevas técnicas no deben ser vistas como la solución a una plaga problema. Estas opciones forman parte de un enfoque de toma de decisiones en el manejo de plagas orientado a fortalecer la habilidad de los técnicos y los productores para emplear diferentes opciones de acuerdo a la situación que se le presente de un año a otro o de una parcela a otra.

En función de esta vía, el equipo del Proyecto en Nicaragua continua generando nuevas opciones sobre el manejo de las plagas. Este trabajo ha sido complementado con el desarrollo de metodologías de muestreo a ser empleadas por técnicos y productores, métodos de capacitación para lograr mayores conocimientos y entendimientos ecológicos sobre las plagas y su control, y procedimientos sencillos para la toma de decisiones en cuanto a la mejor opción a tomar sobre el manejo de la plaga, de acuerdo a una situación específica.

En las siguientes secciones, se presenta un resumen de los avances logrados durante los 5 años del proyecto en los cultivos prioritarios, las plagas regionales, y las tecnologías promisorias.

### **i. Cultivo prioritario: TOMATE**

Como resultado de los experimentos en la Estación Experimental del Valle de Sebaco, los experimentos colaborativos con productores y las parcelas de manejo, un amplio rango de

opciones han sido desarrollados para el manejo de la mosca blanca, una plaga que virtualmente había eliminado la producción de tomate en ciertas áreas de Nicaragua para 1992. 'Cultivos trampa y barrera, trampas amarillas pegajosas, mallas protectoras y el uso de variedades tolerantes son prácticas que han sido validadas y se están usando entre muchos pequeños productores.' Métodos para recuentos de plagas en semilleros y campo para pequeños productores también se han desarrollado para determinar el momento de aplicación para el control de la mosca blanca (ya sea al aceite vegetal, el aceite nim, o en última instancia el endosulfán). Métodos para uso de productores también se tienen disponibles para el monitoreo del complejo de plagas del fruto, que pueden ser controlados con nim, o productos comerciales de la bacteria *Bacillus thuringensis* y para las enfermedades que son más comunes en la siembra en períodos lluviosos.

Estas opciones, que han sido aplicadas en muchas de las fincas de tomate de Nicaragua, han reducido los riesgos asociados con las plagas, han hecho que los costos de producción de tomate en Nicaragua se encuentren entre los más bajos de Centro América y representan de 3-6 aplicaciones de pesticidas sintéticos por ciclo de producción comparado con 12-20 aplicaciones que se realizaban antes de que funcionara el proyecto.' En un estudio de seguimiento sobre las percepciones de los productores acerca de los problemas con las plagas y la evaluación de las nuevas tecnologías, la mayoría de los productores en el Valle de Sébaco, donde se realizó el estudio tenían conocimientos de las prácticas en MIP y demostraron un entendimiento ecológico de cómo deben ser manejadas las plagas.

Se han preparado y probado con productores 6 folletos en un lenguaje sencillo sobre diversos aspectos del manejo de plagas en tomate (Cuadro 7). También se preparó una guía de diagnóstico y monitoreo, la cual fue evaluada y desarrollada con la ayuda de extensionistas. Se han presentado 19 resúmenes científicos en talleres y encuentros nacionales y en América Central.

## ii. Cultivo prioritario: CAFE

El Proyecto MIP del CATIE en Nicaragua ha enfocado el desarrollo de tecnologías para manejo de plagas en café en opciones de bajos insumos para dos tipos de productores.

La mayoría de los productores de Centroamérica se caracterizan por tener plantíos pequeños de bajo rendimiento, por estar poco dispuesto al riesgo y por hacer muy poco uso de la tecnología de insumos comprados. Estudios realizados por el proyecto han

mostrado que estos productores han sembrado variedades modernas, pero mantienen altos niveles de sombra y usan pocos insumos en un esfuerzo de minimizar sus gastos en efectivo y su riesgo. Mejores, pero todavía sencillas, opciones de manejo de las plagas podrían ser un excelente punto de partida para el incremento de rendimientos sin perder la estructura de bajos costos, riesgo reducido, y conservación del suelo que caracteriza los plantíos de este tipo de productor.

Los medianos y grandes productores han adoptado nuevas variedades de alta producción manejadas a pleno sol, lo que ha provocado un alto uso de pesticidas. El incremento constante de los costos de los pesticidas aunados a las fluctuaciones de los precios del café trajeron consigo la crisis económica para este sector. El manejo de las plagas con bajos insumos podría mejorar la rentabilidad del cultivo y reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente que acompaña al alto uso de insumos agroquímicos.

El equipo del Proyecto empezó definiendo las características del agroecosistema, que minimizan el complejo total de plagas incluyendo insectos, patógenos, nematodos, y malezas. Se registró que dicha minimización sucede en café bajo sombra entre 20-60 % dependiendo de la altitud, las precipitaciones, el suelo, y la variedad del café. En más de 50 experimentos llevados a cabo tanto en centros de investigación como en parcelas de productores se evaluaron las posibles nuevas alternativas del manejo de las plagas; se hizo un registro sobre la dinámica de las plagas y su control natural; y se definieron umbrales de daño. En trabajos recientes junto con grupos de productores y extensionistas se han desarrollado enfoques para la toma de decisiones dirigidos a estrategias ajustadas a campos y años individuales.

Los fitopatólogos del proyecto han dirigido sus estudios a la epidemiología del complejo de seis enfermedades, y condiciones que favorecen su diseminación, tales como, la sombra, la humedad, y la temperatura. Para el caso específico del hongo

*Cercospora*, causante de una de las enfermedades más serias del café, le favorece las condiciones de abundante luz, en cambio otras enfermedades son favorecidas por condiciones de excesiva sombra y humedad. Este tipo de caracterización ha permitido recomendar el manejo de la sombra y de la fertilidad del suelo para disminuir la incidencia de las enfermedades foliares. Las opciones de corto plazo están basadas en la poda sanitaria y en uso mínimo de fungicidas aplicados en forma dirigida a los estratos del cafeto; aunque esta aplicación estará en dependencia de la enfermedad que esté presente en el plantío.

Otros estudios han mostrado que la marchitez lenta en el café, es probablemente el resultado de la interacción de una serie de factores entre los cuales se pueden mencionar: nemátodos, los hongos *Rosellinia* y *Fusarium*, desequilibrio de la fertilidad de los suelos, la eliminación de la sombra y el uso de variedades más productoras, pero con un sistema radicular menos desarrollado. Con los estudios de caracterización del hongo *Colletotrichum*, agente causal de la antracnosis y/o muerte descendente, se reconocieron dos géneros en cuatro grupos, de los cuales tres de ellos pueden atacar cereza verde, lo cual ha sido reportado por primera vez en Centroamérica.

Se desarrolló un método de monitoreo para técnicos y productores de café así como también una guía de diagnóstico e identificación para el reconocimiento de las enfermedades en el campo. Los criterios de decisión ayudan al productor a seleccionar las opciones a seguir. El uso de muestreos en las parcelas de advertencia temprana ha servido para reducir el tiempo invertido en el monitoreo (Ver Cuadro 7).

Para los nematodos del café, una prueba de bajo costo usando tomate como planta indicadora altamente susceptibles, permite a los productores verificar en un período de 20 días si el suelo está infectado por nematodos. También se han logrado manejar nematodos en viveros mediante la aplicación de torta de nim, y pulpa de café. En el campo, se han llevado a cabo otras técnicas a fin de manejar bajos los niveles de nematodos, como las aplicaciones adicionales de pulpa de café, el uso de variedades resistentes, y el muestreo de nematodos. Estos avances, han sido presentados en boletines de extensión y forman parte de la capacitación impartida en talleres a técnicos y productores.

Los entomólogos del proyecto han estudiado la dinámica poblacional de las principales plagas del café, incluyendo la broca del café y el minador de la hoja y sus enemigos naturales, para determinar las características del ciclo de vida, así como la influencia de otros factores como la altitud, la sombra, y la humedad. Para la broca de café opciones de manejo tales como la pepena; el graniteo; umbrales de acción o de daño basados en el rendimiento esperado y el costo de control; el uso del hongo *Beauveria bassiana*; y la avispa *Cephalonomia stephanoderis* están siendo validadas en grandes parcelas con productores o está siendo implementado a nivel comercial. Para el caso del minador de la hoja, las mejores opciones de manejo incluyen el uso de sombra y barreras contra viento, el cual favorece los mecanismos de control natural. También se han diseñado métodos para el seguimiento de la plaga en diferentes fases fenológicas del cultivo, definiendo épocas de mayor incidencia y de mayor daño sobre la cosecha. Además la selección cuidadosa de plaguicidas

en caso de niveles críticos de minador puede evitar la explosión de plagas secundarias como cochinilla.

Paralelo al desarrollo de las opciones específicas para el manejo de las plagas insectiles, los entomólogos del proyecto han desarrollado un enfoque de capacitación que introduce los conceptos de control natural, presenta la importancia del monitoreo de las plagas, detalla técnicas específicas de monitoreo, justifica algunas prácticas de manejo como la pepena, y también identifica el momento oportuno para la toma de decisiones de otras prácticas de manejo. Este material está presentado en boletines y en un manual para técnicos (Cuadro 7).

En el campo de malezas y manejo de coberturas se ha seguido un enfoque similar. Las opciones específicas para el manejo de las malezas y la protección de los suelos, han sido validadas en cuanto a su viabilidad biológica en parcelas grandes, entre las cuales figuran: 1) manejo selectivo de malezas para favorecer las malezas rastreras de poca altura y de raíces poco profundas; 2) el manejo del follaje de los árboles de sombra usados como mulch para la supresión de la maleza; 3) el uso de la sombra como control de malezas; y 4) siembra de leguminosas rastreras perennes entre los surcos del cafeto joven. Varios métodos de recuento de malezas y las coberturas del suelo facilitan al productor combinar las técnicas o una parte de ellas en su manejo de la cobertura del suelo, a su vez tomando en consideración el tipo de café, el tipo de malezas, el costo y las preferencias. Los boletines para productores y el manual para técnicos explican paso a paso los métodos de recuento y las opciones de manejo en un enfoque para decisiones a tomar para el manejo de malezas (Cuadro 7).

A través de diversos estudios económicos, las fincas cafetaleras han logrado ser caracterizadas en todo el país, así como el beneficio del uso de diferentes sistemas de producción y el rol del tamaño de las fincas. Estos estudios sugieren que dependiendo de las tasas de interés, el crédito para la renovación y la producción, puede contribuir a prácticas agronómicas y manejo de las plagas no-sostenibles de alto riesgo. El área de socioeconomía también ha desarrollado un formato sencillo de registro de datos para ayudar a los productores y técnicos en el monitoreo de costos.

Como un total de avances del proyecto CATIE/INTA-MIP, las opciones MIP y los procedimientos a seguir para las tomas de decisiones, representan un aporte muy importante para el manejo de las plagas de café. El equipo del proyecto y sus colaboradores presentaron 37 resúmenes, en el 16avo Simposio Latinoamericano de Caficultura, realizado en Managua. Además del número total de trabajos, los avances son únicos al enfocar

de manera integrada las metodologías encaminadas a satisfacer las necesidades tecnológicas de los productores de pocos recursos. La multiplicación de estos avances entre los pequeños productores de Centroamérica podría tener un impacto positivo tanto en lo social como en lo ambiental.

### iii. Cultivo prioritario: PLATANO Y GUINEO

Estos cultivos se cultivan principalmente para el mercado nacional en zonas del pacífico, donde la distribución de las precipitaciones son inadecuadas, para una tecnología de alto uso de insumos sin riego. El equipo del proyecto ha enfocado su trabajo en campos de productores en el desarrollo de nuevas alternativas de manejo de plagas con bajos insumos, especialmente para productores de escasos recursos.

Las encuestas iniciales mostraron que ciertas plagas como los nematodos y el picudo, incrementan conforme aumenta la edad del plantío. Algunos nematodos altamente destructivos como *Radopholus similis*, fueron encontrados en áreas aisladas. Las enfermedades causadas por *Fusarium* y *Pseudomonas*, inicialmente encontradas en guineo, pero recientemente identificadas en plátano, se han incrementado en años recientes, a tal grado que ha ameritado estudios especiales y una campaña educativa, los cuales el proyecto ha apoyado. La infección de nuevos campos, tradicionalmente sembrados con cepas de campos viejos, se puede minimizar mediante el uso de cepas sanas, probablemente la más importante práctica individual para reducir varios problemas fitosanitarios. Boletines para productores, sesiones de capacitación y experimentación en campos de productores han sido empleados para promover la práctica del uso de material sano, en vez de utilización de cepas provenientes de campos viejos e infectados.

Experimentos y parcela de prueba con productores mostraron la dificultad para manejar Sigatoka negra, la enfermedad más común en plátano. No se encontró diferencia en desarrollo de la enfermedad cuando se comparó deshoje semanal de hojas infectadas con la práctica del productor del deshoje tradicional realizado cada tres meses. No se han logrado desarrollar prácticas mejoradas que permitan manejar la enfermedad en campos de productores de escasos recursos.

El uso de abonos verdes para el control de malezas y para mejorar la fertilidad del suelo se validó en parcelas experimentales y en campos de productores. El trabajo con productores también sirvió para rescatar prácticas abandonadas como el uso de trampas y la destrucción manual del picudo negro. Se lograron avances preliminares con el uso del hongo *Beauveria*

bassiana para el control del picudo negro del plátano.

Aunque estas prácticas no permitieron incrementar dramáticamente la producción o las ganancias, demuestran que un mejor entendimiento de la plaga y su control natural puede mejorar la eficiencia del uso de recursos en el control de la plaga que permite dirigir dinero escaso a la compra de fertilizantes que tienen un efecto mayor y directo en la productividad.

Una guía para el diagnóstico y monitoreo de las plagas y boletines para los productores han sido elaborados (Cuadro 7).

#### iv. Plaga regional: MOSCA BLANCA

Esta plaga afecta muchos cultivos, ya sea por el daño físico o por el virus que transmite. Además ambos, el insecto y el virus, pueden sobrevivir en hospederos alternos, fuera del campo agrícola en vegetación silvestre. El equipo del proyecto no solo ha trabajado en estrategias específicas sobre el manejo del complejo de la mosca blanca-virus en el cultivo del tomate con productores, sino también en un mejor entendimiento sobre la ecología y la biología de la mosca blanca-virus y el sistema de hospederos alternos, el cual puede beneficiar a otros cultivos.

En estudios colaborativos realizados con colegas del CATIE/Turrialba, Honduras y los Estados Unidos se han logrado identificar las diferentes especies y razas de la mosca blanca y caracterizar preliminarmente el geminivirus que afecta al tomate.

Los estudios realizados han caracterizado la fluctuación local y regional de la mosca blanca, indicando cuándo la mosca blanca es más activa dentro del campo, como entra al campo y la sincronización de la fluctuación en diferentes puntos de un valle grande como es el valle de Sébaco.

Durante 2 años mediante visitas bisemanales a 5 sitios, se documentó información importante sobre los lugares de reproducción de la mosca blanca. Se encontró que la mosca blanca puede completar varios ciclos de vida en un año calendario, en 13 especies de malezas anuales. Cada vez que las malezas completan su ciclo y se secan; 2-3 meses después del inicio de las lluvias, al final del invierno y al final de la temporada de riego de la estación seca, las poblaciones de mosca blanca están prácticamente obligadas a buscar nuevos hospederos, y en esa nueva búsqueda vuelven a invadir los campos sembrados en forma masiva causando altas infestaciones de virus.

Este último estudio sugiere que mientras la mosca blanca ha sido un problema muy serio para los productores durante los últimos 4 años, (una mayor intensificación de la producción en la estación seca en áreas, como, el Valle de Sébaco, va a contribuir aún a mayores poblaciones de la plaga y mayores y más costosos problemas de control). Aún con un buen control de malezas, un control de la vegetación en las orillas de los canales y los ríos, y la incorporación oportuna de los residuos de cosecha, los mismos campos de cultivos van a poder mantener altas poblaciones de mosca blanca y alta incidencia del virus durante toda época del año.

#### v. Plaga regional: COYOLILLO

*Cyperus rotundus* o coyolillo, posiblemente una de las malezas más difíciles de controlar a nivel mundial, ha aumentado en Centroamérica debido a las inadecuadas medidas químicas y mecánicas utilizadas para su control. Especialmente para pequeños productores, altas infestaciones de coyolillo pueden ser la causa de abandono de campos.

Los especialistas de maleza del Proyecto en colaboración con otros especialistas de la UNAN-León y de MAG/CNDVF, han demostrado que el uso de labranza en seco reduce drásticamente las infestaciones de esta maleza. Si un suelo que posee menos de 7% de humedad y permanece seco durante 10-14 días después del pase del arado, las poblaciones de coyolillo se reducen de 50-90 %. Según otras investigaciones experimentales, el sorgo y la soya son menos susceptibles a la competencia de coyolillo, a diferencia del ajonjolí que pueden ser seriamente afectadas por infestaciones moderadas.

Parcelas de comparación con productores han mostrado que en suelos de textura ligera, solo el arado del suelo seco es efectivo para reducir la incidencia del coyolillo, mientras que en suelos de textura pesada es necesario el uso de un arado y uno o dos pases de grada para romper los terrones grandes de tierra que pueden servir como protección de los tuberculos de la maleza. En un suelo arenoso, la práctica del arado con bueyes en suelo seco ha sido comprobado para reducir poblaciones de coyolillo, aunque los productores se rehusan a utilizarla, debido a la falta de alimento para el ganado, durante la estación seca.

Se ha preparado un boletín que describen cómo y cuando realizar la técnica del arado seco y los beneficios y cuidados en su uso.

## vi. Tecnologías promisorias: CONTROL MICROBIAL

A comienzos de 1985-86 el uso de hongos entomopatógenos u hongos que atacan a los insectos, fue identificado como una técnica promisorias para el manejo de las plagas agrícolas en Nicaragua. De 1985-1990 la Universidad Nacional Agraria y el Centro de Protección Vegetal sobre este particular estuvieron llevando alguna investigación. Un informe de consultoría durante el primer año del Proyecto CATIE/INTA-MIP recomendó reforzar el trabajo de MAG/CNDVF a cerca del control microbial.

Para comienzos de 1991, el NORAD aprobó la reprogramación de un fondo no ejecutado para financiar la creación de un nuevo subproyecto de control microbial. Para llevar a cabo tal proyecto se firmó un acuerdo con el director de CENAPROVE. Los objetivos del proyecto fueron: 1) identificar las cepas más virulentas del hongo para el control efectivo de la broca del café y el picudo del algodón y del plátano; 2) desarrollar un método para la producción de cantidades grandes de las cepas promisorias del hongo; y 3) desarrollar y probar diferentes formulaciones del hongo, para el control de las plagas ya mencionadas. En el financiamiento del subproyecto, se incluyeron la construcción y equipamiento de un laboratorio, salario para tres técnicos, fondos de operación y financiamiento para visitas de intercambio de Centroamérica y contactos con el programa de control microbial en CATIE/Turrialba.

El subproyecto de control microbial ha tenido sustanciosos avances de 1991-1994, y actualmente está listo para iniciar una fase de producción semi-comercial. Existe un considerable interés por parte de los productores de algodón y café en utilizar hongos entomopatógenos para el manejo de plagas.

Los principales avances pueden ser resumidos de la siguiente manera:

1) El equipo nacional compuesto por tres técnicos altamente calificados y experimentados, ha sido formado para llevar a cabo la investigación en las diferentes áreas para el desarrollo de la tecnología, basadas en el uso de hongos entomopatógenos como agentes de control microbial.

2) Se han colectado, purificado, y preservado a largo plazo, diferentes especies de hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y *Metarhizum anisopliae*. Muchos de estos aislados son altamente patogénicos para la broca del café, el picudo del algodón, el picudo del plátano, y la palomilla de dorso de diamante en el repollo. También se ha caracterizado la productividad de las cepas para la producción comercial del

hongo en grandes cantidades.

3) Se ha logrado desarrollar un método muy eficiente para la producción de conidias secas de hongos entomopatógenos. Este método está desarrollado con el uso de arroz, en el cual se logra una alta producción comercial de conidias de una alta viabilidad.

4) Sobre la efectividad de las formulaciones de agua y aceite de las conidias, se han llevado a cabo algunos estudios en las plagas que han mostrado susceptibilidad. Según los resultados obtenidos en algunos estudios preliminares, las conidias tienen capacidad de inducir algunas epizootias sobre las poblaciones de la plaga en el campo y reducir a la vez el daño.

5) La ecología de las epizootias han sido el principal objeto de estudios recientes, con el cual se pretende entender mejor los factores claves para el uso de hongos entomopatógenos en el manejo sostenible de las plagas.

#### vii. Tecnologías: LEGUMINOSAS DE COBERTURA

Como parte de un enfoque integrada para el control de malezas y el mejoramiento de la fertilidad de los suelos, los especialistas del proyecto han evaluado diferentes leguminosas perennes y anuales como cobertura en cultivos anuales y perennes.

La siembra de mucuna, una leguminosa anual agresiva de ciclo largo, redujo el crecimiento de las malezas y aportó nitrógeno al cultivo. *Arachis pintoii*, una leguminosa rastrera y perenne, contribuye a la protección del suelo, y controla las malezas, específicamente en el café, aunque algunos estudios han demostrado que puede competir por agua con las plantas de café, al final de la estación seca. Ambas leguminosas requieren de un 60-80% de luz solar para su establecimiento y buen crecimiento.

El Proyecto también ha colaborado con SIMAS (Sistema Informático Mesocamericano para Agricultura Sostenible) para la traducción al español de un manual sobre cómo diseñar sistemas con leguminosas para la conservación y mejoramiento de suelos. La disponibilidad de este libro debería contribuir a una generación y validación más sistemática de tecnologías para el uso de leguminosas como cobertura entre grupos de productores, ONG's y otros proyectos.

### C. ASISTENCIA TECNICA

Entre las actividades del Proyecto, quizás merezca atención especial, la asistencia técnica brindada a estudiantes, técnicos, e investigadores en las oficinas del proyecto. Se han realizado alrededor de 35-60 apoyos en consultoría por semestre, en diversas ramas de la ciencia, como diseño experimental, análisis estadísticos, diagnóstico de plagas en pitahaya, rosaceas, ajonjolí, aceites aromáticos, y otros cultivos. Se establecieron y se ubicaron fuentes de información. Se ofreció apoyo en planificación y la orientación e información del Proyecto. Ver Cuadro 5.

El estudio sobre la resistencia a los plaguicidas aunque, no ha sido un tema prioritario entre las principales actividades del Proyecto, ha sido un área especial que ha recibido la asistencia técnica y financiera por parte del Proyecto CATIE/INTA-MIP de Nicaragua y la GTZ. El proyecto ha facilitado los contactos internacionales y ha financiado la organización de talleres para tal fin. El equipo de laboratorio en resistencia del MAG/CNDVF (anteriormente CENAPROVE) ha realizado un importante monitoreo de resistencia en mosca blanca, la broca del café, el picudo del algodón, y el bellotero. El grupo ha mostrado tener capacidad para emprender las actividades de capacitación a nivel regional y de liderazgo en la resistencia a insecticidas.

### III. SOSTENIBILIDAD DE LOS AVANCES DEL PROYECTO

El proyecto MIP-CATIE en Nicaragua, durante el período de 1989-1994 ha contado con un personal altamente calificado, trabajando tiempo completo sobre el manejo integrado de las plagas, y ha sido el proyecto de asesoría técnica más grande que se ha ejecutado en el sector agrícola en Nicaragua. El nivel de actividad y las áreas de estudio en MIP serán necesariamente reducidos, una vez que el Proyecto termine, sería irrealista no esperarlo de ese modo.

Los esfuerzos del Proyecto se han dirigido al desarrollo de tecnologías de MIP, para productores de pocos recursos, basados en la colaboración interinstitucional e interdisciplinaria, lo cual ha sido innovador. Aún sin mencionar los altibajos financieros y organizativos que sufren actualmente los proyectos e instituciones nacionales, la implementación masiva del MIP requerirá un tiempo mayor al período de la fase inicial de un proyecto financiado internacionalmente.

Sin embargo, hay tres áreas que después de 3-5 años de esfuerzo, muestran que ciertos logros pueden sostenerse:

En el área de recursos humanos, tanto los miembros del proyecto como colaboradores, han desarrollado una vasta experiencia sobre la implementación del MIP. Esta experiencia contribuirá de manera positiva al trabajo que todos realicemos en el futuro. Algunos técnicos pueden tener cargos de alta responsabilidad y podrán poner en práctica toda la experiencia adquirida durante la ejecución del proyecto. Este grupo incluye 6 expertos internacionales, 7 especialistas nacionales y más de 50 técnicos y especialistas de instituciones nacionales.

Los procedimientos de trabajo para la coordinación interinstitucional, la participación de los productores en la generación de tecnologías, el foro nacional para la discusión de políticas, y el enfoque interdisciplinario para resolver problemas, serán componentes importantes para el uso efectivo y eficiente de recursos, en la generación, validación y transferencia de tecnologías agropecuarias en los pequeños países del tercer mundo. Muchas de las instituciones con las cuales el proyecto tuvo vínculos durante su ejecución, inclusive el CATIE, han empezado a implementar las técnicas de trabajo desarrolladas por el Proyecto, entre las cuales se pueden mencionar las Universidades UNAN y UNA, la Comisión Nacional del Café, el Instituto Nicaragüense para la Tecnología Agropecuaria, el SIMAS y el Programa para Mejorar la Caficultura en Centroamérica (PROMECAFE).

Finalmente, los avances técnicos, incluyendo el enfoque basado en conocimientos bio-ecológicos para la toma de decisiones para la integración de las alternativas del MIP, desarrolladas por el Proyecto CATIE/INTA-MIP de Nicaragua, especialmente en café, tomate, control microbial, plátano y coyolillo, han sido documentadas en literatura científica, están disponibles en muchos manuales técnicos y en boletines y se han comenzado a implementar por ONG's, en INTA, por productores y en otros países de la región Centroamericana.

Mientras se destaca la naturaleza sostenible de los avances del Proyecto, el equipo del Proyecto reconoce, igual como plantearon los equipos de evaluación de medio camino y final, que se necesitan más esfuerzos y tiempo para la multiplicación en grande de los avances alcanzados hasta hoy. En una segunda fase, el CATIE ha propuesto el objetivo de la implementación masiva de MIP, acompañado por una reducción en el equipo del Proyecto, como una manera de medir la sostenibilidad de los logros alcanzados por el proyecto.

**IV. LISTA DE CUADROS**

<b>No.</b>	<b>TITULO</b>	
1.	REUNIONES DE TRABAJO.....	26-27
2.	GRUPOS DE PARCELAS EN EL CAMPO.....	28
3.	FORO MIP.....	29
4.	ENTRENAMIENTO.....	30-34
5.	ASISTENCIA TECNICA.....	35
6.	EVENTOS CIENTIFICOS REGIONALES Y NACIONALES....	36-37
7.	PUBLICACIONES.....	38-50
8.	USO APROXIMADO DE FONDOS.....	51

## 1. REUNIONES DE TRABAJO

TEMA	INSTITUCIONES	INICIO	No. REUNIONES PARTICIPANTES/ REUNIONES	ULTIMAS REUNIONES	ESTADO ACTUAL
MIP TOMATE	EEVS Comision de Vegetales CENAPROVE UNAN-León UNA-ESAVE CATIE-Turrialba Industria de Tomate Proyecto PRODESSA EAGE CECA MAG-Darío CARE INTA CEE-Estefí UCA	JUNIO, 91	30 (15-20)	JUNIO 29	ESTADO: activo  Coordinación: UNA-ESAVE  Responsable Taller Científico Nacional Foro de Agricultores Nacionales  Transferencia de investigación pendiente
PLATANO	CENAPROVE UNA CAMPOS AZULES El Recreo CATIE-Turrialba GTZ MAG-Sanidad Vegetal MAG-Agencias INTA Agricultores de Plátano de Rivas/Carazo/ Ticuantepé Banco Nacional de Desarrollo CETA-La Borgoña.	ABRIL, 91	17 (10-15)	JULIO 10	ESTADO: activo  Coordinación: INTA- CATIE/MIP  Mecanismo para la campaña contra moko y fusarium.
CONTROL MICROBIAL	CENAPROVE UNA CATIE-Turrialba CONCAFE CEA UNAN-León EAG-Estefí UNI MAG-SAVE	JULIO,91	13 (8-10)	JULIO, 17	ESTADO: activo  Coordinación: CATIE  Foros institucionales para planeamiento de sostenibilidad de trabajo.
CONAIC	CENAPROVE MAN AGROCAFE CONCAFE UNA FAO-Suelos	AGOS, 91	13 (6-8)	SEPT, 16	ESTADO: suspendido temporalmente  Coordinación: CONCAFE  Reuniones de investigación, planificación y coordinación institucional. Organizado simposio nacional e internacional de café.

<b>COMISION NACIONAL DE MOSCA BLANCA</b>	<b>UNA OIRSA MAG-SAVE UNAN-León</b>	<b>ENERO, 93</b>	<b>35 (5-8)</b>	<b>JUNIO, 29</b>	<b>ESTADO: activo</b>  <b>Coordinación: UNA</b>  <b>Recientemente reconocida por el MAG como un mecanismo de coordinación importante.</b>
<b>COYOLILLO</b>	<b>CENAPROVE CEA UNAN-León.</b>	<b>ENERO, 91</b>	<b>18 (3-7)</b>	<b>JULIO, 3</b>	<b>ESTADO: semi-activo</b>  <b>Pendiente análisis final de datos. Manejo de productos no-químicos desarrollado y validado.</b>
<b>MALEZAS EN CAFE</b>	<b>CONCAFE UNA CATIE-Turrialba</b>	<b>AGOS, 91</b>	<b>21 (3-10)</b>	<b>JULIO, 20</b>	<b>ESTADO: semi-activo</b>  <b>Coordinación: CATIE</b>
<b>FITOPATOLOGIA</b>	<b>UNA CONCAFE MAG CENAPROVE UNAN-León.</b>	<b>JULIO, 92</b>	<b>29 (4)</b>	<b>MAYO, 12</b>	<b>ESTADO: activo</b>  <b>Coordinación: UNA</b>
<b>ENTOMOLOGOS CAFE</b>	<b>CONCAFE CENAPROVE UNA</b>	<b>ENERO, 93</b>	<b>16 (6)</b>	<b>DIC, 13</b>	<b>ESTADO: activo</b>  <b>Coordinación: CONCAFE</b>
<b>INTA/MIP</b>	<b>INTA Zamorano</b>	<b>NOV, 93</b>	<b>7 (6-12)</b>	<b>JUNIO, 3</b>	<b>ESTADO: activo</b>

## 2. GRUPOS DE PARCELAS EN EL CAMPO

AREA	INSTITUCIONES	INICIO	PARCELAS	REUNIONES CON AGRICULTORES	ASISTENCIA TOTAL DE AGRICULTORES	TECNICOS POR REUNIONES	ESTADO
PLATANO	CETA CARE AIDAC INTA	1992	5	8	65	4	Grupos en Rivas y Tiquintape, reuniones mensuales.
CAFE	AIDAC AGROCAFE CONCAFE MAN MORAD-CONCAFE	1992	9	42	564	16	Grupos en Matagalpa, reuniones cada 6 semanas.
TOMATE	CARE CECA CEE EAGE EEVS INTA MAG-SAVE PRODESSA UNA UNAN-León UNAG	1990	22	70	1.300	5	Grupos en Carazo, Sébarco, y Boaco, reuniones mensuales.
COYOLILLO	PRODUCTORES PRIVADOS UNAN-León CEMAPROVE CARE	1991	9	6	70	6	Inactivo.

### 3. FORO MIP

FECHAS	PARTICIPANTES	INSTITUCIONES	TEMA
ENERO 21, 1993	27	Comité Técnico INTA/MAG CATTIE/MAG-MIP CENAPROVE, UNA, EAGE, CARE, PAAT-CONAL, SAVE-MAG, OIRSA, MAG-NORAD, GTZ, IMATEC, UNAN-León, IREMA.	Intercambio de puntos de vista: MIP actividades y necesidades de coordinación.
SEPT 1, 1993	16	UCA, PAAT, UNAN-León, GTZ, MAG-SAVE, UNA, INTA-MIP, CATTIE-MAG/MIP.	Enseñanza de la fitosenidad en la Universidad.
ENERO 19, 1994	25	MAG-DEPSA, Comité Técnico Externo INTA/MAG, Cooperación/MAG, CENAPROVE, MAG-NORAD, MCE/ Bilateral Acuerdos, UNAN-León, UNA, RUCFA, CONCAFE, COMAGRO, AGROCAFE, APEIN, GTZ, CARE, IICA, CATTIE-Costa Rica, NORAD-ASDI, IMATEC.	Discusión de evaluación final del Proyecto MIP Nicaragua.
MARZO 25, 1994		DEPSA-SAVE, Cooperación/MAG, MAG/NORAD, UNA, UNAN-RUCFA, CONCAFE, COMAGRO, APEIN.	Discusión de propuesta de Segunda Fase Proyecto MIP Nicaragua por el Comité Asesor.

## 4. ENTRENAMIENTO

### 4.1. BECAS DE MAESTRIA

LUGAR	MASCULINO	FEMENINO
CATIE-Costa Rica.	1	4
UNAN-León-Nicaragua.	1	3
MEXICO/CHAPINGO(viaje e investigación solamente)	1	1

### 4.2. ENTRENAMIENTO EN SERVICIO

	PRESENTACIONES	LUGAR	FECHA	MASCULINO	FEMENINO
1	Técnicas de laboratorio para nemátodos parásitos de las plantas.	CATIE-Costa Rica.	Marzo-Junio 1990	1	1
2	Control biológico de Broca de Café.	ANACAFE-Guatemala y CIES-México.	2-10 Abril 1990	1	2
3	Técnicas del Museo de Taxonomía de Insectos.	Zamorano,Honduras	Enero 1990	0	1
4	Técnicas de Laboratorio de Nematología.	CATIE-Costa Rica.	Sept-Nov.1990	0	1
5	Metodología de Cultivo de Tejidos.	CATIE-Costa Rica.	Jul-Ago.1990	0	1
6	Métodos de Diagnósticos de Fitopatología.	CATIE-Costa Rica.	Sept-Nov.1990	1	1
7	Técnicas de Virología con énfasis en enfermedades libres de cultivo de tejidos.	CATIE-Costa Rica.	Sept-Nov.1990	0	1
8	Acarología.	CATIE-Costa Rica.	Ene-Marzo 1991	0	1
9	Entomología en cultivos de hortalizas.	Zamorano,Honduras	Jun-Ago.1991	0	1
10	Muestreo y análisis de datos de malezas en campos cultivados.	CENAPROVE,Nicaragua	Nov-Dec. 1991	0	0
11	Laboratorio de cultivo de Cephalonomia.	ISIC-El Salvador.	15-21 Dec. 1991	1	0
12	Técnicas de bioensayos.	Texas, USA.	Oct-Nov. 1991	0	1
13	Diagnóstico de enfermedades en tomate.	Sébaco-Nicaragua.	Jun-Jul. 1992	1	1

### 4.3. CURSOS CORTOS

	PRESENTACION	LUGAR	FECHA	MASCULINO	FEMENINO
1	Método de campo en Investigación de Fitopatología: I. Introducción a la epidemiología de enfermedades de plantas.	CENAPROVE-Nicaragua.	31 En.-3 Feb.1990	8	6
2	Método de campo en Investigación de Fitopatología: II. Elementos de control biológico de plagas.	CENAPROVE-Nicaragua.	28-30 May 1990	11	15
3	Análisis estadístico de datos entomológicos.	CENAPROVE-Nicaragua.	22- 24 Mar 1990	6	13
4	Word Perfect.	CENAPROVE-Nicaragua.	Abr. 1990	4	6
5	Lotus 123	CENAPROVE-Nicaragua.	Abr. 1990	5	3
6	Ensayos de evaluación económica.	CENAPROVE-Nicaragua.	23-25 May 1990	12	9
7	Metodología para la producción de patógenos de insectos: Hongos.	Zamorano-Honduras.	Ago. 1990	1	1
8	Validación de tecnología MIP en tomate.	Zacapa-Guatemala.	Ago. 1990	1	1
9	Preparación de gráficos en computadora.	Managua-Nicaragua.	Sep-Oct. 1990	3	3
10	Montaje, preparación y transporte de especímenes de insectos.	CENAPROVE-Nicaragua.	28-30 Nov. 1990	2	10
11	Escribir informe científico.	CENAPROVE-Nicaragua.	Ago. 1990	14	24
12	Acción de umbrales para Heliothis zea en tomate.	Sébaco-Nicaragua.	4-5 Dic. 1990	6	3
13	Programas de Generación y Transferencia de MIP en Tomate.	Sébaco-Nicaragua.	30 Nov. 1990	7	0
14	Evaluación Económica de Ensayos.	CENAPROVE-Nicaragua.	3-5 Dic. 1990	10	6
15	Entrenamiento y/o Extensión en el uso racional de plaguicidas y sus alternativas.	Managua-Nicaragua.	31 Oct-1 Nov 1990	17	8
16	Establecimiento y Uso de Base de Datos en Computadora.	CATIE-Costa Rica.	27 Nov.-1 Dic. 1990	0	1
17	9na. Reunión internacional de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas.	IICA-Costa Rica.	2-7 Dic. 1990.	0	1
18	Estudios Avanzados en Virología.	UNA-Nicaragua.	3-5 Dic. 1990	0	1
19	Talleres sobre Manejo de Pestes de Repollo.	Managua-Nicaragua.	6-7 Jul. 1990		
20	Curso Internacional sobre Protección de Cultivos Tropicales.	Tapachula-México.	3-24 Nov. 1990	0	1
21	Análisis Estadístico de datos de Broca de Café.	CATIE-Costa Rica.	21 Nov. - 17 Dic. 1990	1	0
22	Reunión sobre Metodología MIP.	CATIE-Costa Rica.	5 Oct. 1990	0	1
23	Investigación de Métodos para distribución de malezas y estudio geográfico.	CENAPROVE-Nicaragua.	21-23 Feb. 1991	17	4
24	Uso de la bomba de presión para medir la fuerza del agua en las plantas.	CENAPROVE-Nicaragua.	26 Feb. 1991	6	1
25	Principios básicos de herbario, colección y manejo.	CENAPROVE-Nicaragua.	14-16 Marzo 1991	3	3
26	Generación y Transferencia de Tecnología en Tomate.	Sébaco-Nicaragua.	En-Feb. 1991	31	4
27	Generación y Transferencia de Tecnología en Tomate.	Sébaco-Nicaragua.	25,27 Abr-1991	17	2
28	Epidemiología y enfermedades del café.	CENAPROVE/UNA-Nicaragua.	4-8 Feb. 1991	6	4
29	Técnicas de Laboratorio de Fitopatología para diagnóstico de enfermedades de las plantas.	UNA-Nicaragua.	6-15 Marzo 1991	10	5

### 4.3. CURSOS CORTOS

	PRESENTACION	LUGAR	FECHA	MASCULINO	FEMENINO
30	Acarología.	CATIE-Costa Rica.	13-19 En. 1991	0	1
31	Taller Internacional sobre Fitopatología Tropical.	Tabasco-México.	5-19 En. 1991	0	1
32	Principios de Sistemas Modelados en MIP.	Chapingo-México.	19-26 En. 1991	3	0
33	Conferencia Meridional para Intercambio de Información sobre Picudo y Heliothis.	Florida-USA.	Feb-Marzo 1991	2	0
34	Examen de Pre-admisión para Estudiantes Candidatos a Maestría en CATIE Central.	UNA-Nicaragua.	Feb-May 1991	1	1
35	Curso de Inglés.	Florida-USA.	Marzo-Abr. 1991	0	1
36	Curso de Inglés Técnico.	Managua-Nicaragua.	1991, 1992	4	11
37	Técnicas de Bioensayo.	CENAPROVE-Nicaragua.	15-19 Jul. 1991	14	15
38	Taxonomía de las moscas de la fruta.	Universidad de Panamá.	1-30 Ago.-1991	0	1
39	Integración para la comercialización del café.	CONCAFE-Nicaragua.	3-4 Sept. 1991	1	0
40	Manejo de resistencia de insectos plaga.	CENAPROVE-Nicaragua.	22-27 Oct. 1991	34	6
41	Intercambio de experiencias en manejo de malezas.	Zamorano-Honduras.	23-25 Oct. 1991	1	1
42	Cultura Tisular.	CATIE-Costa Rica.	23-25 Sept. 1991	0	1
43	Reunión con agricultores de tomate sobre investigación agrícola.	Sébaco-Nicaragua.	9 Sept-29 Ago. 1991	17	0
44	Reunión sobre validación de Tecnologías MIP.	Sébaco-Nicaragua.	19-21 Sept. 1991	46	3
45	Control Microbial.	Guanaqueto-México.	11-22 Nov. 1991	1	1
46	Control nematológico de plantas tropicales.	CATIE-Costa Rica.	Sept-Oct. 1991	1	0
47	Curso de Systat.	CENAPROVE-Nicaragua.	13 Dic-1991, En-May 1992, Ago-1992.	15	7
48	Análisis de varianza y transformación de datos de coyolillo.	CENAPROVE-Nicaragua.	26-27 Nov-1991	5	2
49	Investigación fundamental de Control Biológico de malezas y enfermedades.	CENAPROVE-Nicaragua.	14-15 Nov-1991	13	7
50	Ilava. Simposio sobre Investigación de Sistemas Agrícolas.	Michigan-USA.	6-12 Oct-1991	1	0
51	Metodología para reuniones con agricultores.	CONCAFE-Nicaragua.	17 Marzo 1992	26	4
52	Talleres sobre cultivos de leguminosas de cobertura.	CONCAFE-Nicaragua.	12 Marzo 1992	21	6
53	Métodos no químicos para controlar nematodos: Nuevas fronteras.	UNAN-Nicaragua.	3-7 Feb-1992		
54	Metodología para reuniones con productores.	ADDAC-Nicaragua.	29 May 1992		
55	Taxonomía de nematodos parásitos.	UNA-Nicaragua.	15-26 Jun-1992	4	5
56	Instrucción sobre Metodología para reuniones con productores en manejo de parcelas de café.	CONCAFE-Nicaragua.	17 Marzo 1992	26	4
57	Instrucciones sobre insectos y plagas de malezas en manejo de parcelas de café.	Matagalpa-Nicaragua.	12 May 1992	3	1
58	Instrucciones sobre enfermedades y nematodos, y colección de datos de malezas en manejo de parcelas de café.	CONCAFE-Nicaragua.	16 Jun 1992	28	2
59	Patometría con énfasis en café.	CENAPROVE-Nicaragua.	13-15 Oct-1992	12	14
60	Uso de Programa ISIS.	Managua-Nicaragua.	3-4 Dic-1992	2	3
61	Consulta Regional sobre Programa de Hongos Entomopatógenos.	Managua-Nicaragua.	4-5 Nov-1992	34	6

### 4.3. CURSOS CORTOS

	PRESENTACION	LUGAR	FECHA	MASCULINO	FEMENINO
62	Umbral de acciones y broca de café.	CONCAFE-Nicaragua.	2 Sept-1992	20	1
63	Métodos para estimación de la cosecha de café.	CONCAFE-Nicaragua.	13 Oct-1992	14	1
64	Manejo de métodos para descafeinar café seco y húmedo.	AGROCAFE-Nicaragua.	18 Nov-1992	23	1
65	Metodología de trabajo con productores de tomate.	Beaco-Nicaragua.	17 Sept-1992	1	2
66	Enfermedades del tomate.	Sébaco-Nicaragua.	Feb-1993	12	1
67	Metodología de proceso participativo.	Nicaragua.	26 Marzo, 2 Abr-1993	24	2
68	Manejo de mosca blanca.	Nicaragua.	20 May 1993	27	9
69	Registro de costos e información sobre el trabajo y productividad, costo y mano de obra.	AGROCAFE-Nicaragua.	28 Ene-4 Feb-1993		
70	Registro e información sobre procesamiento y cosecha de café.	AGROCAFE-Nicaragua.	13 May-1993		
71	Muestreo de malezas en café.	AGROCAFE-Nicaragua.	21 May-1993		
72	Monitoreo de resistencia de mosca blanca.	CENAPROVE-Nicaragua.	10 Jun-1993		
73	Manejo de Mosca Blanca.	Sébaco-Nicaragua.	28 Ene, 4 Feb-1993	38	0
74	Manejo de café en La India.	CENAPROVE-Nicaragua.	11 Jun-1993	15	5
75	Agricultura sostenible en Cuba.	CENAPROVE-Nicaragua.	11 Jun-1993	15	5
76	Uso de NIM en Nicaragua.	Managua, Nicaragua.	25 Jun-1993		
77	Análisis económico de manejo de mosca blanca.	Sébaco-Nicaragua.	19 Marzo 1993	23	1
78	Signatoka negra en plátano: Biología y manejo.	Ticunantepe-Nicaragua.	17 Jun-1993	16	1
79	Taller de Transferencia de Tecnología.	Managua-Nicaragua.	16 Jun-1993	17	6
80	Producción de publicaciones para agricultores.	Managua-Nicaragua.	April-Jun 1993	7	1
81	Malezas en plátanos.	Ticunantepe-Nicaragua.	June-Jul 1993	17	4
82	Enfermedades y nematodos en café.	Carazo-Nicaragua.	Jun 1993	6	0
83	Resistencia de <i>Phytella xylostelella</i> a Bt e implicaciones para su control.	UNA-Nicaragua.	Jul 1993	19	10
84	Muestreo de malezas en café.	CONCAFE-Nicaragua.	Ago, 1993	9	0
85	Enfermedades de tomate en época de lluvia.	Managua-Nicaragua.	Ago.-Oct 1993	14	1
86	Método participativo.	Nicaragua.	Sept.-Oct 1993	22	0
87	Registro de costos en café.	Matagalpa-Nicaragua.	Sept 1993	11	1
88	Metodología participativa.	UNAN-Nicaragua.	Nov 1993.	19	5
89	Fungicidas y el manejo de enfermedades de tomate.	Sébaco-Nicaragua.	Nov 1993.	20	0
90	Días de campo sobre coyolillo.	Sébaco-Nicaragua.		31	0

#### 4.4. CONFERENCIAS

DISCIPLINA	NUMERO	INSTITUCION
FITOPATOLOGIA	18	UCAFENIC, MAG-Regional, UNA, MAN, UNAN-León, UCA, EEYS, INATEC, CONCAFE, GTZ.
ENTOMOLOGIA	24	UNAN-León, UNA, UCA, INATEC, CARE, MAG, MAN, EEYS, OIRSA, CONCAFE, CENAPROVE, SIMAS, ZAMORANO, CENZONTLE, CATIE-Costa Rica.
CIENCIA DE MALEZAS	12	CENAPROVE, INATEC, CARE, UNAN-León, MAN, CONCAFE, UNA, AGROCAFE, CIEETS.
SOCIOECONOMIA	16	UNAN-León, UNA, CETA, CIEETS, EEYS, MAG, OIRSA, CENAPROVE, INTA, AGROCAFE, CONCAFE, PRIAG, PRODETEC.

#### 4.5. TESIS

DISCIPLINA	MASCULINO	FEMENINO	NIVEL	INSTITUCION
CIENCIA DE MALEZAS	10	9	MSc., Ph.D., Ing. Agr.	MAG, Univ. Calif. Davis, Univ. de Michigan, UNA, UNAN-León.
ENTOMOLOGIA	13	10	MSc., Ing. Agr., Ph.D.	UNA, MAG, CONCAFE, CETA.
SOCIOECONOMIA	18	4	MSc., Ing. Agr., Técnico	CETA, MAG, UNAN-RUCFA, UNAN-ESECA.
FITOPATOLOGIA	19	9	MSc., Ing. Agr., Técnico	MAG, UNA, CATIE, CONCAFE, UNAN-León, CETA.

## 5. ASISTENCIA TECNICA

DISCIPLINA	NUMERO	INSTITUCIONES BENEFICIARIAS
CIENCIA DE MALEZAS	143	CEA, CENAPROVE, UNAN-León, CONCAFE, CAFENIC, AGROCAFE, PROG.FRIJOL, MAN, CARE, GTZ, CONAL, UCA, CONSUMER UNION, ENLACE, UNIVERSIDAD DEL ESTADO DE LUISIANA PROMECAFE, CIPRES, FAO PROYECTO FERTILIDAD DE SUELOS, PASOLAC, CATIE-Turrialba, IRENA-ASDI, SIMAS, MAG-Estelí, CETA-Ticuatepe, ZAMORANO, NRI, UNIVERSIDAD DE CORNELL, UNIVERSIDAD DE GEORGIA, UNAG, AVRDC, INTA/MIP, INTA-Central, COSUDE, CATIE/CONCAFE, ASDI-Cuenca Sur, PROCAFE, OXFAM.
FITOPATOLOGIA	37	CENAPROVE, CEA, CAFENIC, CONCAFE, MAG-Estelí, CENTRO DE INVESTIGACION DE CAÑA DE AZUCAR, GTZ, MAN, DETA, OIRSA, IICA, MAG-Rivas, CETA-Ticuatepe, SIMAS, ALFALIT, ADDAC, CARE, INTA, UNAG.
ENTOMOLOGIA	110	CEA, GTZ, CENAPROVE, EEVS, Corp. TABACO, TABANIC, UNAN-León, UNA, CONCAFE, COLECTIVO DE REPOLLO, ADDAC, MAG, COPINIM, EAG-Estelí, MAG-Rivas, CETA-Ticuatepe, CETA-Diriamba.
SOCIOECONOMIA	128	CEA, CENAPROVE, CONCAFE, UNAN-RUCFA, UCA, UNA, CARE, UCA, EEVS, COLECTIVO DE REPOLLO, UNAN-León, GTZ, EAG-Estelí, MAG-Darío, MAG-Boaco, PRODESSA, AVRDC, NRI, CATIE/CONCAFE, PROYECTO HONGOS ENTOMOPATOGENOS, MUJERES-NORAD, UNAG, CEE-Estelí, CETA, INTA.

## 6. EVENTOS CIENTIFICOS REGIONALES Y NACIONALES

No.	NOMBRE	PARTICIPACION DEL PROYECTO	RESPONSABLE	PRESENTACIONES POR PROYECTO
1	3er. Congreso Internacional MIP, Managua-Nicaragua.	8	Varios	13
2	II Reunión Nacional sobre Agricultura Orgánica. El Salvador.	1	ABEN	2
3	XXXVII Congreso PCCMCA.	2	PCCMCA	2
4	Taller Internacional sobre achicamiento del maíz.	1	CNIGB/CIMMYT	1
5	Simposio de Protección Vegetal.	7	UNA	13
6	4to Congreso Internacional MIP.	8	Varios	13
7	XXXVII Congreso PCCMCA.	2	PCCMCA-CNIGB	2
8	XV Simposio de cultivo de café. XIV Simposio de cultivo de café.	4 1	INMECAFE/PROMECAFE	6 1
9	III Reunión Mesoamericana de Agricultores Orgánicos.	1	CREDHO/ALTERTEC	1
10	Foro Científico MIP.	1	UNA	1
11	Taller Regional NIM.	2	CIEETS	2
12	Primer Foro Científico-Técnico sobre Tomate. Nicaragua.	7	EEVS/OIRSA, MIP-CATIE	5
13	Conferencia Mundial NIM.	1		1
14	XXV Congreso de Nematología-Bolivia.	1	ONTA	1
15	IESA Simposio Latino Americano. Ecuador.	1	FUNDAGRO	1
16	Simposio Nacional de Suelo y Agua. Managua-Nicaragua.	1	PASOLAC, UNA, MIP-CATIE	1
17	II Congreso Nacional de Café.	8	CONCAFE, IICA, MIP-CATIE	27
18	XVI Simposio de Cultivo de Café. Managua-Nicaragua.	8	CONCAFE, IICA, MIP-CATIE	27
19	Congreso de la Sociedad Americana de Agronomía.	1	ASA	1
20	Semana Científica de CATIE.	8	CATIE	9
21	Primera Reunión Internacional de Estrategias MIP. México.	1		1
22	Simposio: Modernización Tecnológica de café. Costa Rica.	1	ICAFE, UCR.	1
23	2do. Taller de Mosca Blanca América Central y el Caribe. Nicaragua.	8	CNMB	3

## 6. EVENTOS CIENTIFICOS REGIONALES Y NACIONALES

24	Reunión Anual de la Sociedad de biometría.	1	CATIE	1
25	XXXIII Reunión de Fitopatología de la Sociedad Americana y del Caribe.	2	SOCIEDAD AMERICANA DE FITOPATOLOGIA	3
26	2do. Taller Nacional de Virus.	1	ICTA-CATIE	1
27	Reunión Regional de Nematología en Café.	1	PROMECAFE	1
28	Congreso Latinoamericano de Fitopatología.	1	LAP	1
29	Reunión Internacional sobre control de Broca de Café.	2		1
30	Primer Congreso Internacional sobre Control de Malezas.	1		1
31	I Reunión sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola.	2	UNA	1
32	III Simposio sobre Generación y Transferencia de Tecnología.	3	UNA	1
33	2do. Foro Científico Técnico sobre tomate. Nicaragua.	8	GRUPO TOMATE	4

## 7. PUBLICACIONES

No.	TIPO DE PUBLICACIONES	CAFE	TOMATE	PLATANO	OTROS
7.1	RESUMENES PUBLICADOS	72	19	4	24
7.2	INFORMES INTERNOS	11	4	4	4
7.3	MANUALES	6	2	-	9
7.4	FOLLETOS	11	7	3	2
7.5	AVANCES PUBLICADOS	-	3	-	3

**LISTA DE TITULOS EN LAS PAGINAS SIGUIENTES**

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

CAFE	TEMA	PRESENTACIONES
	Población de minador de hoja de café <i>Leucoptera coffeella</i> (Guerin-Meneville, 1842) durante la estación seca en la IV Región de Nicaragua. I Fluctuación de Larvas.	IV Congreso MIP Nacional y III Internacional. Octubre, 1990. Managua, Nicaragua.
	Población de minador de hoja de café <i>Leucoptera coffeella</i> (Guerin-Meneville, 1842) durante la estación seca en la IV Región de Nicaragua. II Daño de las plantas.	IV Congreso MIP Nacional y III Internacional. Octubre, 1990. Managua, Nicaragua.
	Población de minador de hoja de café <i>Leucoptera coffeella</i> (Guerin-Meneville, 1842) durante la estación seca en la IV Región de Nicaragua. III Influencia del daño del minador de hoja en la caída de las hojas.	IV Congreso MIP Nacional y III Internacional. Octubre, 1990. Managua, Nicaragua.
	Broca de café en Nicaragua.	I Reunión Intercontinental sobre broca de café. Noviembre 18-20, 1991. Tapachula, Chiapas, Mexico.
	Fluctuación poblacional de broca de café en la Región VI, Nicaragua, ciclo 1989-90.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	Tamaño óptimo de muestreo para determinar el nivel de infestación de broca en árboles de café de la VI Región de Nicaragua.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	Uso de cultivos de cobertura para controlar malezas en café: Establecimiento y efectividad.	Simposio UNA ESAVE, 1992, Managua.
	Reacción de diferentes Genotipos de café para <i>M. arabicida</i> , plantas hospederas, Rango y Relación del Hongo Entomopatógeno.	IV Congreso MIP Nacional y III Internacional, Managua, Nicaragua. Octubre. 23-26, 1990.
	Efecto de cultivos de cobertura en café sobre malezas y sobre café.	Simposio UNA ESAVE, 1992, Managua.
	Identificación de esfuerzos del género <i>Colletotrichum</i> asociado con <i>Coffea arabica</i> en la 4 <sup>a</sup> y 6 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	Evaluación In-vitro de 6 fungicidas para el manejo 3 patógenos en café.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	Catálogo para la identificación de enfermedades de café.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	Café tradicional: es este beneficioso para intensificarlo en Nicaragua?.	XIV Simposio Latino Americano de café, Panamá. Mayo 21 - 24, 1991.
	Aspectos fitosanitarios y económicos del café en la 4 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. 1992, Managua.
	La respuesta de las enfermedades de café para tres niveles tecnológicos en la Región Cuatro de Nicaragua.	XV Simposio Latino Americano de café, Xalapa, Veracruz, México.
	Análisis epidemiológico de roya y mancha en café como una función de altitud.	XV Simposio Latino Americano de café, Xalapa, Veracruz, México.
	<i>Colletotrichum</i> spp.: Una amenaza potencial para la producción de café en Nicaragua.	VI Congreso Latino Americano de Fitopatología, Málaga, España, y XV Simposio Latino Americano de Café. Xalapa, Veracruz, México.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

CAFE	TEMA	PRESENTACIONES
	Manejo benigno de malezas como coberturas en café: Avances preliminares en Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24, 1992. El Zamorano, Honduras.
	Competencia entre malezas, cultivos de cobertura y café.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24, 1992. El Zamorano, Honduras. XV Simposio Latinoamericano de Café. Julio, 1992. Xalapa, México.
	Protección Vegetal para productores de café de recursos limitados: Generación y validación de opciones en Nicaragua.	XV Simposio Latinoamericano de Café. Xalapa, Veracruz, México. Julio 21-24 1992.
	Contradicciones entre decisiones Macro y Micro-económicas en el café Nicaragüense.	FIDEG, Observador Económico No. 9. Septiembre, 1992.
	Dinámica poblacional de escala aérea de insectos durante la estación seca en campos de café de la 4 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. El Zamorano, Honduras, Abril, 1992.
	Efecto de aplicación foliar de Bt sobre roya de café.	IV Congreso Internacional MIP. El Zamorano, Honduras. Abril, 1992.
	Dinámica poblacional de broca de café <i>Hypothenemus hampei</i> durante la cosecha principal en campos de café de la 6 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	XV Simposio Latinoamericano de Café Symposium. Xalapa, México. Septiembre, 1992.
	Fluctuación poblacional de broca de café <i>Hypothenemus hampei</i> durante la cosecha principal en campos de café de la 6 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	XV Simposio Latinoamericano de Caficultura. Xalapa, México. Septiembre, 1992.
	Evaluación de enmiendas orgánicas para manejo de <i>Meloidogyne spp.</i> en viveros de café.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua y XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División, del Caribe, Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Avances en evaluación de manejo de <i>Meloidogyne incognita</i> en viveros de café.	XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División, del Caribe, Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Investigación de resistencia en germoplasmas de café para nematodos fitófagos.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, y XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División, del Caribe, Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Síntomas causados por <i>Colletotrichum</i> en café en la IV y VI Región de Nicaragua.	II Congreso Nacional de café. Julio 29-30, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 1993. Managua, Nicaragua.
	<i>Colletotrichum</i> aislado para <i>Coffea arabica</i> en extracto de malta: agar.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de café. Octubre 1993. Managua, Nicaragua.
	Manejo de la antracnosis del café.	XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División, del Caribe. Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Identificación de organismos asociados con la enfermedad de marchitez lenta del café.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 1993. Managua, Nicaragua.
	Estudio de la distribución de la Senectud temprana en café en la 4 <sup>a</sup> Región de Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café, julio, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de Caficultura, Octubre 1993, Managua, Nicaragua.
	Epidemiología de la mancha de café, en la Región Norte y Pacífico de Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 1993. Managua, Nicaragua.
	Incidencia de <i>Verticillium sp</i> como hiperparásito de <i>Hemileia vastatrix</i> en tres zonas de plantación de café de Nicaragua.	XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre, 1993, Managua, Nicaragua.
	Manejo de roya y mancha de café.	XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División, del Caribe, Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Propuesta de estimadores para el estudio epidemiológico de las enfermedades foliares del café.	II Congreso Nacional de Café. Julio, 1993, y XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre, 1993, Managua, Nicaragua, y Reunión de la Sociedad de Estadísticas de Centro América, el Caribe, Venezuela y Colombia. Octubre, 1993.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

CAFE	TEMA	PRESENTACIONES
	Propuesta de Manejo de las principales enfermedades de café: un enfoque tecnológico con bajos insumos.	XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División del Caribe, Septiembre 26-29, 1993, San Salvador, El Salvador.
	Una propuesta MIP para manejo de broca de café en Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Julio, 1993. Managua, Nicaragua.
	Cinco sistemas de manejo de malezas en café basados en herbicidas, plantas de cobertura y malezas de cobertura: Evaluación preliminar de composición botánica y costos.	XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre, 26-27, 1993. Managua, Nicaragua.
	Manejo selectivo de malezas en café para mantener la cobertura del suelo.	XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre, 26-27, 1993. Managua, Nicaragua. II Congreso Nacional de Café, Julio 29-30, 1993, Managua, Nicaragua.
	Monitoreo de malezas en café: método para productores.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, Managua, Nicaragua.
	Monitoreo de malezas en café para productores: métodos sobre composición botánica y altura cobertura.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Un modelo para manejo en parches de la superficie del suelo en café bajo sombra manejada.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993, Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Manejo de cobertura del suelo en café bajo sombra en Centro América: Malezas selectivas y Coberturas vivas perennes.	I Reunión Anual de la Sociedad Americana de Agronomía November 7-12, 1993. Cincinnati, Ohio, USA.
	Mulch de hojas para control de malezas en café.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Malezas de cobertura, plantas de cobertura y mulch de hojas para protección de suelos: caso del café.	Ier. Seminario Nacional sobre conservación de suelo y agua. August 11-12, 1993. Managua, Nicaragua.
	Modelo de contribución de Leguminosas de cobertura perennes en café para fertilidad del suelo.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Tecnología y desarrollo del sector café, caracterización de la IV Region.	Simposio Latinoamericano "Tecnología modernización, cambio social y crisis del cultivo de café" series de la Escuela de Economía Agrícola. Julio 13-16, 1993. Costa Rica.
	Cómo incrementar la producción de café entre pequeños productores en un área marginal de Matagalpa, Nicaragua.	XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Caracterización de los costos de la producción de café para productores de la IV Region, ciclo 1990-1991.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua.
	Estudio metodológico y socioeconómico de sistemas de producción en fincas de café de pequeños productores.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Manejo Integrado de Plagas para café de bajos insumos: Generación y Validación de tecnologías en Nicaragua.	Ier Reunión Internacional sobre estrategias de manejo integrado de pestes. Septiembre 20-24, 1993. Chapingo, México.
	Caracterización de manejo de fincas de café en la IV Region, ciclo 1990/91.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Métodos para producción en gran escala del hongo entomopatógeno <i>Beauveria bassiana</i> .	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, July 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café, Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Colección de cepas de hongos entomopatógenos para el manejo de broca de café <i>Hypothenemus hampei</i> .	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

CAFE	TEMA	PRESENTACIONES
	Monitoreo de insectos plagas bajo tres niveles niveles de tecnología en la Meseta de Carazo.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Efecto de sol y sombra sobre la efectividad de una cepa nativa de <i>Beauveria bassiana</i> para el control de broca de café.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993.
	Manejo de viveros de café orgánico: los resultados de generación participativa de tecnología apropiada.	Congreso sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola. Abril 1993, Managua, Nicaragua.
	Producción y virulencia de cepas seleccionadas del hongo entomopatógeno <i>Beauveria bassiana</i> tratando de determinar broca de café.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Manejo integrado de broca de café en Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Efecto de diferentes coberturas de suelos en la sobrevivencia de broca de café durante el período de post-cosecha.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Distribución espacial de broca de café en relación a altura, rendimiento y manejo de fincas de café en la VI Región, Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Evaluación de la efectividad de <i>Beauveria bassiana</i> tratando de determinar broca de café en Matagalpa, 6 <sup>a</sup> Región, Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. October 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Dinámica de la caída de las hojas de café en Carazo.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Dinámica poblacional de parasitoides del minador de hojas ( <i>Leucoptera coffeella</i> ) en fincas de café de diferentes niveles tecnológicos.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua, July 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Monitoreo de insectos plagas de café en tres grupos de tenencia de la meseta de Carazo.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua. Julio 29-30, 1993.
	Model de área foliar en café.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua. Julio 29-30, 1993. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua.
	Tecnología y evaluación económica del sector café en Nicaragua: implicaciones para MIP.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua.
	Control de malezas y protección de suelos en café bajo sombra regulada: manejo selectivo de malezas, coberturas y coberturas perennes.	II Congreso Nacional de Café. Julio 29-30, 1993. Managua, Nicaragua. XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua. Congreso Internacional MIP. Abril 20-24. El Zamorano, Honduras.
	Propuesta de manejo de principales enfermedades de café: un enfoque tecnológico con bajos insumos.	XVI Simposio Latinoamericano de Café. Octubre 26-29, 1993. Managua, Nicaragua. XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología División del Caribe. Septiembre, 1993, San Salvador, El Salvador. Ira. Semana Científica 93, CATIE, (Costa Rica).
	Una propuesta para el manejo integrado de broca de café en Nicaragua.	II Congreso Nacional de Café. Managua, Nicaragua. 29-30, Julio.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

TOMATE	TEMA	PRESENTACIONES
	Evaluación de alternativas no-químicas para manejo de <i>Meloidogyne incognita</i> en Tomate en el Valle de Sébaco.	Simposio de Protección Vegetal. Enero 28-31 y III Reunión Meso Americana de Agricultores Orgánicos. 1992.
	Análisis de los factores que afectan el rendimiento y rentabilidad del tomate en la 6 <sup>a</sup> Región.	IV Congreso MIP Nacional and III Internacional. Managua, Nicaragua. Octubre, 1990.
	Demanda derivada de pesticidas en producción de tomate en Alajuela, Costa Rica.	IV Congreso MIP Nacional and III Internacional. Managua, Nicaragua. Octubre, 1990.
	Análisis de los factores que afectan el rendimiento y rentabilidad del tomate en la 6 <sup>a</sup> Región.	XXXVII Reunión Anual PCOMCA. Panamá, Panamá. Marzo 18-22, 1991.
	Diagnóstico de la producción de tomate durante la estación lluviosa en el Valle de Sébaco. 1991.	Simposio de Protección Vegetal. Enero 28-31 1992. Managua, Nicaragua. 1992.
	Identificación de plantas hospederas de malezas de mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> Genn.) en tomate.	Jornada Científico Técnica en tomate Octubre 9, 1992. Sébaco, Matagalpa.
	Evaluación económica de alternativas MIP tomate de riego. Valle de Sébaco, Matagalpa, Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24, 1992. El Zamorano, Honduras.
	Evaluación de alternativas para manejo de insectos plagas en tomate, Valle de Sébaco, Matagalpa.	IV Congreso Internacional MIP. Honduras. Abril, 1992.
	Proceso participativo de generación y validación de tecnología, y uso de umbrales de acción para manejo de gusano de la fruta.	Technical- scientific forum on tomato. Virgilio Dávila In Memoriam. October 1992. Sebaco Valley, Matagalpa.
	Manejo de poblaciones de mosca blanca en tomate.	Jornada Científico Técnica de tomate. Octubre 9, 1992. Sébaco, Matagalpa.
	Efecto de cultivos trampa y barreras en el movimiento de mosca blanca para semilleros de tomate.	Jornada Científico Técnica de Tomate. Octubre 9, 1992. Sébaco, Matagalpa.
	Conocimiento y percepción de Mosca Blanca por productores de tomate en el Valle de Sébaco de Nicaragua.	II Taller Centro Americano y del Caribe sobre mosca blanca.
	Movimiento local de mosca blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> ) en campos de tomate en el Valle de Sébaco.	II Taller Nacional de Tomate. Mayo 26-27, 1993. Managua, Nicaragua y II Taller Centro Americano y del Caribe sobre mosca blanca. Octubre 20-22, 1993. Managua, Nicaragua.
	Ecología de Mosca Blanca en el Valle de Sébaco.	II Taller Centro Americano y del Caribe sobre mosca blanca. Octubre 20-22, 1993. Managua, Nicaragua.
	Ecología de Mosca Blanca en el Valle de Sébaco.	II Taller Centro Americano y del Caribe sobre mosca blanca. Mayo 26-27, 1993. Managua, Nicaragua.
	¿Quién dice que los agricultores no pueden contar plagas?	Congress on Generation and Transference Agriculture Technology. April 1993. Managua, Nicaragua.
	Estudio Ecológico de mosca blanca en Nicaragua.	II Taller Regional Centroamericano del Caribe sobre mosca blanca. Managua. II Taller Nacional de Tomate. Grupo Interinstitucional de tomate. Nicaragua.
	Manejo de mosca blanca en tomate de riego por pequeños productores en el Valle Sébaco.	Congreso Nacional de mosca blanca. 1993. Managua, Nicaragua. III Congreso sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola. Abril 1993. Managua, Nicaragua.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

PLATANO	TEMA	PRESENTACIONES
	Nematodos en plátano (AAB) y guineo cuadrado (ABB) en Rivas, Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. El Zamorano, Honduras. Abril, 1992.
	Reconocimiento de <i>Sigatoka</i> negra y <i>Cosmopolites sordidus</i> en plátano y guineo de Rivas, Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. El Zamorano, Honduras. Abril, 1992.
	Manejo de malezas de bajos insumos en plátanos con leguminosas de cobertura en el Oeste de Nicaragua.	Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción de uso de productos no-químicos. Enero 28-31, 1992. Managua, Nicaragua.
	Manejo de malezas en Plátanos en trópico seco-húmedo: Tecnología de bajos insumos para pequeños productores.	IV Congreso Internacional MIP. El Zamorano, Honduras. Abril, 1992. I Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en la reducción del uso de productos no-químicos. Enero 28-31, 1992. Managua, Nicaragua.

VARIOS	TEMA	PRESENTACIONES
	Dinámica poblacional y umbrales preliminares para <i>Cyperus rotundus</i> L. en soya y ajonjolí en el Oeste de Nicaragua.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24, 1992. El Zamorano, Honduras.
	Síntomas y agentes causales de achaparramiento de maíz en Nicaragua.	PCOMCA reunión. 1992. Managua, Nicaragua.
	Síntomas de achaparramiento de maíz en 6 variedades de maíz y sus agentes causales en Nicaragua.	Reunión de asesoría para aprovechamiento del proyecto Maíz. (CIMMYT). Managua, 1992.
	Labranza en seco para control <i>Cyperus rotundus</i> en el Oeste de Nicaragua: Efecto del método de labranza y período de exposición.	III Congreso Internacional y IV Congreso Nacional MIP. Octubre 23-26, 1990. Managua, Nicaragua.
	Efecto de la densidad de <i>Cyperus rotundus</i> sobre el crecimiento de <i>Cyperus rotundus</i> y sobre el crecimiento y rendimiento de soya.	XXXVII PCOMCA Reunión. Panamá, Panamá. March 18-22, 1991.
	Práctica de labranza en seco y aplicación experimental para <i>Cyperus rotundus</i> Control y Manipulación de densidad de tubérculos.	Primer Congreso Internacional de control de malezas, Monash University, Melbourne, Australia. 17-21 Febrero, 1992.
	Labranza en seco para <i>Cyperus rotundus</i> L. control en campos agrícolas.	XXVIII PCOMCA Reunión. Managua, Nicaragua. Marzo 23-27, 1992.
	<i>Cyperus rotundus</i> manejo en el Oeste de Nicaragua: Implicaciones de dinámica poblacional y su efecto en el rendimiento de soya, ajonjolí y sorgo.	IV Congreso Internacional MIP. Zamorano, Honduras. Abril, 1992. III Congreso Internacional MIP. Managua, Nicaragua. Octubre, 1990.
	Efecto de policultivos (repollo-tomate, repollo-zanahoria) sobre el comportamiento de los adultos de <i>Plutella xylostella</i> (L.) en repollo.	IV Congreso Internacional MIP. Zamorano, Honduras.
	Uso de insecticidas botánicos para el manejo de palomilla de dorso diamante ( <i>Plutella xylostella</i> ) en el cultivo de repollo.	IV Congreso Internacional MIP. Zamorano, Honduras.
	Formulación de <i>Beauveria bassiana</i> con NU-FILM 17 para control de larva <i>Plutella xylostella</i> .	I Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en reducción del uso de productos no-químicos. Enero 28-31, 1992. Managua, Nicaragua.

ALGODON	TEMA	PRESENTACIONES
	Control microbial de picudo de algodón con <i>Beauveria bassiana</i> formulado como atraccitida.	I Simposio Internacional de Protección Vegetal con énfasis en la reducción del uso de productos no-químicos. Enero 28-31, 1992. Managua, Nicaragua.
	Resultados finales: Diagnóstico y Asistencia Técnica dirigida sobre el Cultivo del Algodonero en la Región II.	Informe presentado a DGTa y al Comité Técnico del Algodón. Posoltega. Abril 3, 1990.
	Control de picudo en verano ( <i>Anthonomus grandis</i> Boh): Evaluación de Programas anteriores y una Estrategia para su nueva aplicación.	Informe presentado a DGTa, MIDINRA. Abril 7, 1990. Managua, Nicaragua.
	Diagnóstico de los factores que incidieron en el rendimiento del Algodón en el Ciclo 89/90 en la Región Occidental de Nicaragua.	IV Nacional y III Congreso Internacional MIP. Octubre 1990. Managua, Nicaragua.

## 7.1. RESUMEN DE PUBLICACIONES

GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	TEMA	PRESENTACIONES
	Metodología para clasificar grupos de productores agrícolas en niveles tecnológicos relevantes.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24, 1992. El Zamorano, Honduras.
	Participación en la generación y validación de tecnología. Experiencias en el ciclo 91/92. Sébaco, Matagalpa.	Foro Científico-Técnico sobre tomate. Virgilio Dávila In Memoriam. Octubre 1992. Sebaco Valley, Matagalpa.
	Consideraciones de cómo hacer MIP una realidad en el campo.	IV Congreso Internacional MIP. Abril 20-24. El Zamorano, Honduras.
	Estudio de dos modelos de generación y transferencia de tecnologías: teoría y práctica.	I Seminario sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola. Managua, Nicaragua. Mayo, 1991.
	Estudio de dos modelos para generación y transferencia de tecnologías MIP.	XXXVIII PCOMCA, Congreso. 1992. Managua, Nicaragua.
	Sistema de aproximación basado en la participación de grupos de agricultores en la generación y validación de tecnologías MIP: tres cultivos en Nicaragua.	Simposio Latinoamericano sobre sistemas de Investigación y Extensión Agrícola. Quito, Ecuador. Marzo 2-5, 1993. Conferencia Magistral en III Congreso sobre Geración y Transferencia de Tecnología Agrícola. Managua, Nicaragua. Abril 14-16, 1993.
	Participación, generación y validación de tecnologías MIP para tomate: tres comunidades en el Valle de Sebaco, 1992/93.	II Taller Nacional de Tomate. Managua, Nicaragua. Mayo 26-27, 1993.
	Aceite Vegetal Nim para MIP en Nicaragua: Experimentos y Perspectivas en pequeños productores.	Conferencia Mundial de Nim, 22-26 Febrero, 1993. Bangalore, India.
	Estudio de participación de productores en la generación y validación de tecnologías MIP en tomate, café, y plátano.	I Seminario sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola, 1991. Managua, Nicaragua. Simposio Latinoamericano sobre Sistemas de Investigación y Extensión Agrícola. Quito, Ecuador. Marzo, 1993.

## 7.2. INFORMES/DOCUMENTOS INTERNOS

### CAFE

TITULO	PAGINAS
Un estudio de la división de trabajo por sexo y su aplicación en la producción de café: una evaluación para determinar el impacto potencial de tecnologías MIP en la mujer.	37
Una reseña: investigación sobre el papel de la mujer en la producción de café en Nicaragua.	45
Uso de hongo entomopatógeno para control microbial de broca de café.	15
Informe de aprovechamiento del uso de <i>Bomveria bassiana</i> para control de broca de café y picudo de algodón.	20
Broca de café en Nicaragua.	17
Producción de café en la India: informe de viaje.	14
Informe de aprovechamiento sobre investigación de insectos en café en Nicaragua.	5
Agroecosistema: el subsistema de insectos plagas.	11
Proceso participativo: un informe de parcelas de comparación en café: Finca San José, Matagalpa.	9
Propuesta para organizar la investigación en broca de café.	15

### TOMATE

TITULO	PAGINAS
Resultados de un estudio preliminar de productores de tomate Oct. 1990.	8
Estudio preliminar de tomate en época de lluvia.	8
Investigación sobre el mercado de tomate en Nicaragua.	3
Evaluación de diferentes alternativas para el manejo de nematodos en tomate-Sébaco.	
Estudio de producción de tomate para pequeños productores.	7
Modelo participativo de generación y transferencia de tecnología MIP en tomate 1989-1992.	6
Estudio de plagas de tomate en época de lluvia en Matagalpa, Nicaragua. 1991.	20
Reconocimiento de una plaga de tomate en tres municipios de Matagalpa. 1989/90.	20
Generación y Transferencia de tecnologías MIP para tomate 1991/92, 1992/93, 1993/94. Sébaco.	70
Monitoreo de mosca blanca e incidencia de virus en tomate en 1991/92.	11
Resumen del reconocimiento de problemas de plagas en vegetales en la 6ª Región de Nicaragua durante la época seca.	11
Aspectos biológicos y ecológicos del éxito de mosca blanca como plaga.	22
Mosca blanca: una reseña de conocimiento actual.	12
Avances en validación de técnicas de manejo de Sigatoka negra en plátano.	4

## 7.2. INFORMES/DOCUMENTOS INTERNOS

### OTROS

TITULO	PAGINAS
Evaluación del Programa Hongos Entomopatógenos CENAPROVE.	24
Reconocimiento de plagas de plátano en Tlaxiaco.	25
Manejo integrado de malezas en Latinoamérica: conceptos y situaciones.	12
Informe de avances sobre hongos entomopatógenos.	40
Hacia una agricultura sostenible en Cuba.	10
Manejo de malezas en plátanos para productores con recursos limitados en el Occidente de Nicaragua.	13
Aspectos biológicos y ecológicos del picudo de plátano.	10
Inoculación en enfermedades de plantas.	28
Análisis de regresión en epidemiología y enfermedades de las plantas.	20
Epidemiología y manejo de enfermedades de las plantas.	10
Dinámica de las enfermedades de las plantas.	8
Componentes de sistemas epidemiológicos y modificación de factores externos.	5
Resistencia genética de las plantas como un componente MIP.	30
Proceso monocíclico y policíclico en enfermedades de plantas.	8
Laboratorio técnico patológico para el diagnóstico de enfermedades de las plantas.	15
Principios y tácticas de protección vegetal.	40

### 7.3. MANUALES/GUIAS TECNICAS

TITULO	PAGINAS
Mini manual Systat	94
Malezas orgánicas en café: un problema y una oportunidad.	18
Mejorando el manejo de malezas en café: una guía para técnicos y productores.	28
Manual de identificación y manejo de las enfermedades del tomate en época de lluvia.	15
Libreta de campo para monitoreo de insectos y enfermedades del repollo.	5
Libreta de campo para monitoreo de enfermedades e insectos en campos de frijol.	4
Libreta de campo para monitoreo de enfermedades e insectos en maíz.	5
Libreta de campo para monitoreo de enfermedades e insectos en tomate.	5
Libreta de datos para experimentación con broca de café.	21
Mejoramiento de manejo de plagas en repollo: guía de entrenamiento para técnicos.	15
Manejo de insectos plagas en café.	14
Manejo integrado de broca de café en Nicaragua.	14
Uso de umbrales económicos y distribución espacial de broca de café para decisión sobre el uso de insecticidas.	10
Análisis estadístico de datos Entomológicos.	125
Metodología e investigación en patología de las plantas.	83
Evaluación económica de experimentos.	66
Técnicas de bioensayos.	300

## 7.4. FOLLETOS, BOLETINES Y PANFLETOS

### CAFE

TITULO	PAGINAS
Establecimiento perenne de maní ( <i>Arachis pintoi</i> ) como una cobertura en el cultivo de café.	1
Reunión rápida con agricultores para diseño y comparación de parcelas MIP.	3
Cómo producir plantas sanas de café sin el uso de agroquímicos.	2
Ciertas malezas son favorables en campos de café.	4
Ciertas malezas son dañinas en campos de café.	4
Muestreo de plagas en café.	2
Exploración de poblaciones y niveles de daño de insectos plagas de café.	5
¿Cómo hacer injertos en café?	5
Recomendaciones para muestreo de nematodos en café.	7
Manejo de roya de café en campos de café establecidos.	4
Manejo de antracnosis en campos de café establecidos.	4
Manejo de enfermedades en campos de café establecidos.	6
Manejo de insectos plagas en época seca.	12
Manejo de mancha de café en campos de café establecidos.	4

### TOMATE

TITULO	PAGINAS
Control de nematodos en tomate con enmienda de suelos.	2
Gusano de los frutos de tomate.	8
Reconocimiento de la marchitez del tomate.	7
Fungicidas y aplicaciones foliares en tomate.	6
VILOMIP: trampa para muestreo de mosca blanca.	2
Invaldar Geminal Virus en tomate con manejo de propiedades de producción y trasplante.	4
Manejo de mosca blanca en campos de tomate.	6

#### 7.4. FOLLETOS, BOLETINES Y PANFLETOS

##### PLATANO

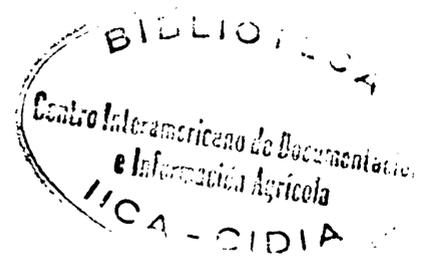
TITULO	PAGINAS
Reconocimiento de <i>Pseudomonas</i> y <i>Fusarium</i> en plátano y guineo cuadrado.	4
Cuidado con el Picudo negro.	8
Guía para la estimación de mancha de hojas por <i>Sigatoka</i> .	5

##### OTROS

TITULO	PAGINAS
¿Se puede controlar Coyolillo con labranza en seco?.	7
Bioensayo: método de campo para detectar nematodos.	4

#### 7.5. PROCEDIMIENTOS PUBLICADOS EN CONGRESOS POR EL PROYECTO MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN NICARAGUA.

TITULO	PAGINAS
3 <sup>o</sup> Congreso Internacional MIP. Oct. 1990.	350
Reunión Científico-Técnica sobre tomate.	23
Taller Nacional sobre Mosca Blanca.	53
Taller interno sobre tomate.	47
Manejo de repollo con énfasis en Manejo Integrado de Plagas.	30
Levantamiento de datos sobre conocimiento de manejo de repollo.	20



## 8. USO APROXIMADO DE FONDOS

	1989	1990	1991	1992	1993	ENERO-JUNIO 1994	TOTAL
Personal Profesional Internacional.	53	171	193	203	225	77	922
Personal Técnico Nacional.		54	86	97	101	50	388
Personal Administrativo.	6	22	34	47	50	25	184
Consultorías.	5	27	18	12	13	2	77
Control Microbial.	-	-	47	41	23	10	121
Entrenamiento y Becas.	7	125	71	69	81	25	378
Gastos Técnicos.	14	40	52	61	63	25	255
Gastos Generales.	18	106	106	70	68	34	403
Capital Desembolsado.	103	120	29	19	2	-	273
Gastos fijos.	37	112	102	99	98	41	489
<b>TOTAL.</b>	<b>243</b>	<b>777</b>	<b>738</b>	<b>719</b>	<b>724</b>	<b>289</b>	<b>3,490</b>