



INFORME ANUAL

1987

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
Presentación	2
Proyecto Manejo Integrado de Plagas	3
Proyecto Manejo de Cuencas Hidrográficas	9
Proyecto Cultivo de Especies Forestales de Uso Múltiple "MADELEÑA"	35
Proyecto Sistema de Producción en Raf- ces Tropicales y Plátano	44
Proyecto Desarrollo de Tecnología para Cafe y Cacao	61
Proyecto de Desarrollo Rural Integrado de las Comunidades Guaymíes	97
Posgrado y Capacitación	126

CUADROS GENERALES

Proyectos del CATIE en Panamá Año de 1987	137
Contribución Financiera del CATIE para los Proyectos que se Ejecutaron en Panamá durante 1987 (En miles de dólares)	138
Información General de las Actividades de Capacitación desarrolladas por los diversos Proyectos del CATIE en Pa- namá durante 1987	139
Cuadro Comparativo de las Actividades de Capacitación 1986-1987	140
Mapa de la Acción Tecnológica del CATIE en Panamá	141
Publicaciones	142
Red en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Natu- rales Renovables (REDCA)	146

PRESENTACION

El Tercer Informe de Actividades del CATIE en Panamá, correspondiente al año de 1987, contempla el avance y logros de los seis proyectos que se desarrollan en el país durante este período, incluyendo al de "Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao", que terminó su labor al concluir su financiamiento.

Incluye igualmente, proyectos y actividades que han ampliado su ámbito de acción, a través de Convenios concertados con entidades nacionales vinculadas directamente a sus programas.

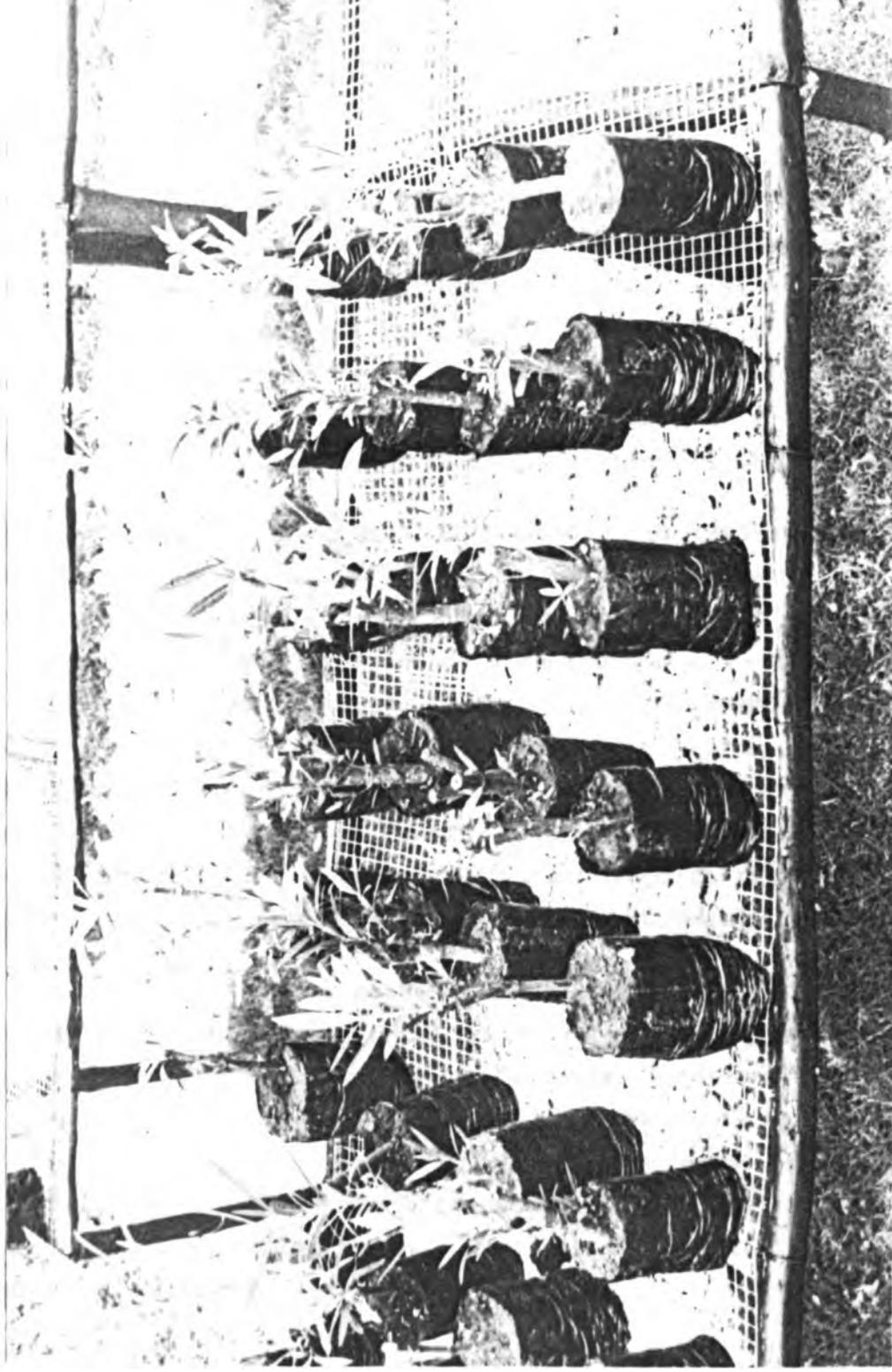
En efecto, el proyecto "Desarrollo Rural Integrado para las Comunidades Guaymies" ya está en marcha y la "Red en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables" se ha consolidado, emprendiendo acciones concretas con la Universidad Nacional de Panamá y constituyendo, de una manera formal, el Comité Nacional de REDCA.

El resto de los proyectos, que son el de "Manejo Integrado de Plagas"; el de "Manejo de Cuencas Hidrográficas", el de "Madeleña" y el de "Raíces Tropicales y Plátano" mantienen sus acciones vigentes con las entidades nacionales contrapartes y han logrado, en gran medida, una positiva proyección del Centro a nivel nacional.

En el aspecto divulgativo, resalta el esfuerzo adicional de los funcionarios del CATIE en Panamá. Así, las acciones desarrolladas por la Representación quedaron impresas en treinta documentos, nueve más que el año anterior, como un aporte intelectual al país y al Centro y gracias a la labor conjunta de nuestros especialistas con los profesionales nacionales del Sector Público y Privado.

Para el próximo año de 1988 enfatizaremos en los aspectos de investigación, capacitación y de asistencia técnica para aquellos proyectos que así lo requieran y profundizaremos nuestras acciones en el ámbito en que sea necesario hacerlo. Esto nos obliga a elevar nuestro nivel de responsabilidad y constancia para el siguiente período.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN VIVEROS FRUTALES EN PANAMA



PROYECTO MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Coordinador: Dr. Jorge Pinochet

Introducción:

El Proyecto Manejo Integrado de Plagas (MIP) como enfoque interdisciplinario, reconoce en la agricultura actual de Panamá una tendencia al uso de los agroquímicos como vía de solución a la mayor parte de los problemas de plagas y enfermedades que la aquejan. Esta tendencia cuando es bien orientada y regulada permite logros significativos en su propósito de incrementar los renglones productivos sin desmedro de la protección del ambiente y de los reguladores naturales que posee el ecosistema.

Panamá, tal vez, por su gran accesibilidad a los canales mundiales de comercialización ha hecho uso de estos agroquímicos, pero con algunos desajustes de parte de los productores que consideran que si un producto a una dosis recomendada es buena para su propósito, el agregar un poco más es aún mejor. Las consecuencias de ello se traducen en el aumento de otras plagas no controladas por lo pesticidas en uso, la eliminación de los depredadores naturales de ciertas plagas, el incremento de residuos tóxicos en los productos de consumo fresco, el aumento en los costos de producción en forma innecesaria, la aparición de resistencia a los pesticidas en ciertas plagas, y otra secuela de inconvenientes.

Las alternativas MIP que se plantean hacen uso de herramientas y enfoques que coadyuvan a la racionalización en el uso de pesticidas mediante un apropiado diagnóstico del cultivo y la plaga, la determinación de los niveles de daño económico, los servicios cuarentenarios y la investigación en medios de control biológico e integrado: incluyendo en este último la utilización racional de prácticas de manejo del cultivo; la búsqueda de materiales con características genéticas de resistencia a la plaga y otros.

Objetivos:

Los objetivos generales y específicos planteados por el Proyecto MIP responden a un minucioso estudio de las necesidades básicas de los países favorecidos; por lo que se indican en la misma forma que se planteó para 1986.

El objetivo general consiste en desarrollar y probar tecnologías que hagan posible el fortalecimiento de los especialistas de las instituciones nacionales en materia fito-protección con el enfoque de integración de componentes. La estrategia establecida para el logro de ese objetivo se realiza a través de la investigación, capacitación y cooperación técnica.

En el año de 1986 se dio inicio al servicio de información y documentación, a los laboratorios de diagnóstico y a la formación de estudiantes de posgrado en el Manejo Integrado de Plagas. Durante 1987 se incrementaron las actividades de estos servicios y se promovió la creación de una red regional de diagnóstico con el concurso de las instituciones nacionales de los países miembros y el apoyo de otros organismos internacionales de ayuda a la agricultura de manera de consolidar y hacer más efectivas las facilidades de personal, infraestructura y equipo que se encuentran disponible.

A nivel local, la coordinación del Proyecto en Panamá ha continuado estableciendo trabajos de investigación con las instituciones contraparte a fin de generar información válida para los problemas que aquejan la agricultura nacional y aunar esfuerzos en el desarrollo de alternativas tecnológicas.

Aspectos Generales de los Componentes del Proyecto

Investigación

La investigación como tal se concentró durante el presente año en la búsqueda de resultados a problemas específicos que por diversas razones no han podido ser atendidos en toda su magnitud por las instituciones

nacionales, sobre todo en los rubros de tomate y pimentón, que representan renglones importantes dentro de la producción nacional. El Cuadro 1 muestra proyectos de investigación desarrollados en forma conjunta con las entidades contrapartes. Las condiciones para el desarrollo de estas actividades este año han sido afectadas por varios factores que provocaron atrasos a la programación previamente establecida por lo que algunos resultados estarán disponibles durante el año de 1988.

Capacitación

La capacitación a través de cursos y seminarios reunió un total de 50 participantes procedentes de instituciones nacionales como UNIPAN, MIDA, IDIAP, NESTLE, Cítricos de Chiriquí e internacionales como MAG, PROMECAFE y CATIE de Costa Rica; el ICTA de Guatemala y la Universidad de Chapingo en México; eventos en los cuales se brindó instrucción con personal altamente especializado.

Además de ello se brindó entrenamiento en servicio a funcionarios nacionales dentro y fuera del país; así como también el envío de algunos de ellos a varios eventos de capacitación. El Cuadro 2 muestra la distribución de dicha actividad.

Cooperación Técnica

En este renglón se brindó apoyo en la detección de posibles enfermedades y plagas de cultivo, el apoyo con ciertos recursos al mejoramiento de algunas facilidades de análisis y diagnóstico de parásitos fitópagos en laboratorio. Otro aspecto importante consistió en la elaboración y distribución de documentos generados por el proyecto dentro y fuera del país que sirven de material de consulta a las entidades y personas beneficiadas.

CUADRO 1. INFORMACION GENERAL SOBRE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y VALIDACION REALIZADOS EN 1987 (PANAMA)

P r o y e c t o	Entidad Contrap.	Inicio
Predicción del daño <u>Meloidogyne</u> spp. con técnicas de bioensayo en cultivos anuales	IDIAP	Feb. 1987
ELISA para diagnóstico de enfermedades virales en Panamá	NESTLE IDIAP Cítricos de Chir.	Mayo 1987
Estudio de la patogenicidad de roya de <u>Cyperus rotundus</u> como un método alternativo del control de maleza	NESTLE	Enero 1987
Evaluación de 5 niveles de infestación de <u>Cyperus rotundus</u> sobre la producción de tomate	IDIAP FAUP	Nov. 1987
Control biológico de chinches Pentatomidae en arroz	IDIAP	Julio 1987
Evaluación de herbicidas y dosis para el manejo de poblaciones de malezas en pre-siembra y pos-emergencia en cultivos de tomate	IDIAP	Enero 1987
Evaluación de germoplasma de pimentón y chile picante a <u>Meloidogyne incognita</u>	IDIAP	Sept. 1987
Evaluación de germoplasma de tomate a <u>Meloidogyne incognita</u>	IDIAP	Sept. 1987
Control de nematodos en tomate de mesa	IDIAP	Junio 1987
Determinación de la época crítica de competencia de la maleza <u>Cyperus rotundus</u> sobre el cultivo de tomate	IDIAP	Nov. 1987

FAUP = Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá
 IDIAP = Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
 NESTLE = Compañía de Alimentos, Nestlé

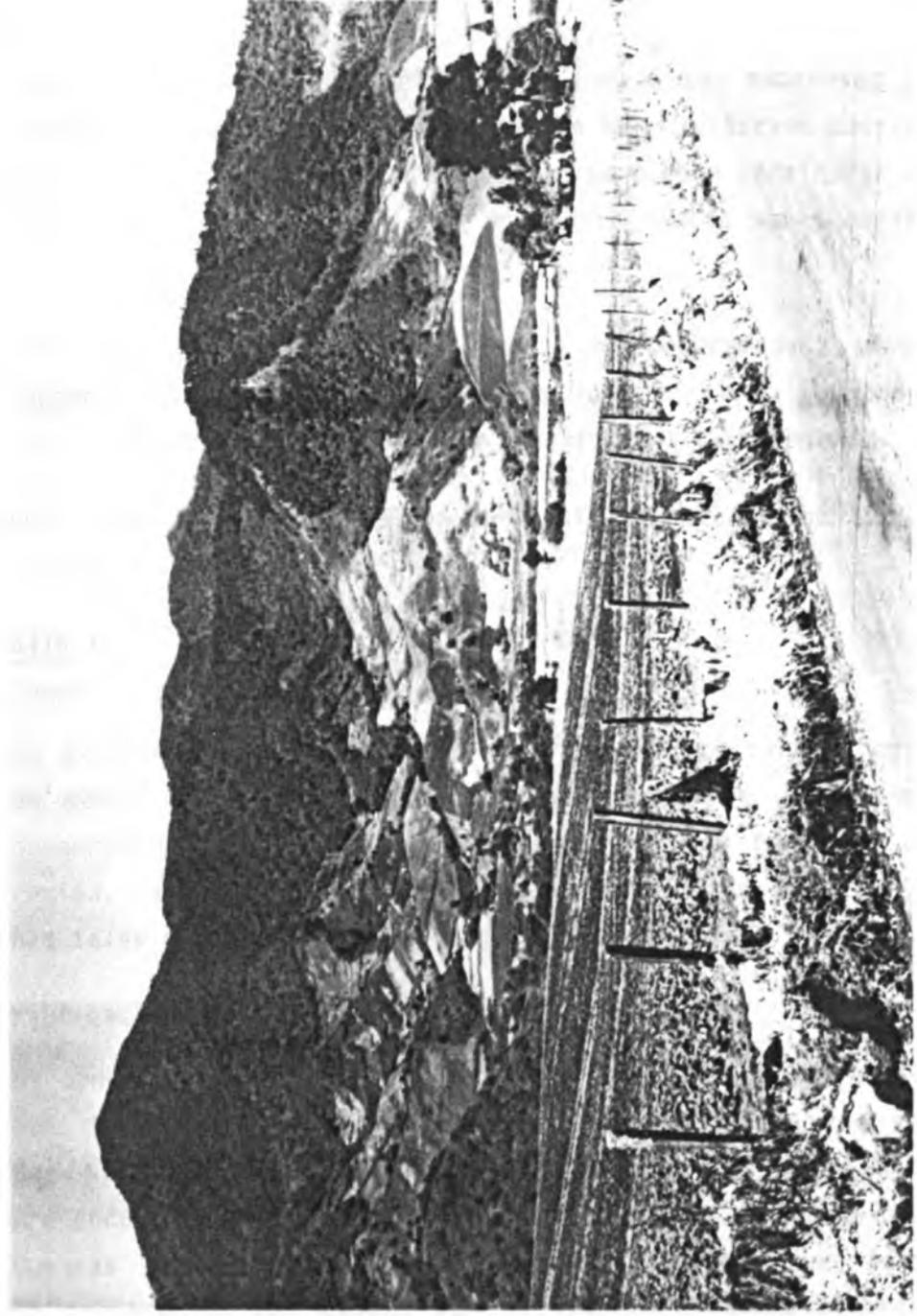
CUADRO 2. INFORMACION GENERAL DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION REALIZADAS EN PANAMÁ EN 1987

EVENTO (ALCANCE)	FECHA LUGAR	PART.	ENTIDADES REPRESENTADAS
Curso de Afidos (Regional)	30 Marzo/3 Abril	24	UNIPAN, MIDA, IDIAP, CATIE, NESTLE, CITRICOS DE CHIRIQUI, ICTA, MAG
Seminario de Nematología (Nacional)	16-19 Nov.	26	MIDA, IDIAP, FAUP, NESTLE, CITRICOS DE CHIRIQUI, MAG, CHAPINGO, CATIE
Entrenamiento en servicio - en Virología - en Entomología - en Nematología	30 días (Junio) 5 días (Oct.) Todo el año	1 1 1	Funcionario del MIDA Funcionario del IDIAP Funcionario del MIDA
Envío de func. panameños a actividades de capacitación a otros países	Todo el año	6	MIDA, IDIAP, UNIPAN
Participación en el curso de Postgrado del Proyecto MIP en la sede central (Turrialba) Participación en actividades de capacitación en otros países de la región (cursos, reuniones y seminarios).			

INFORMACION GENERAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE COOPERACION
TECNICA REALIZADAS EN PANAMA Y LA REGION CENTROAMERICANA
DURANTE 1987

1. Apoyo a la Facultad de Ciencias Agropecuarias en el diagnóstico de nemátodos agalladores en zonas de agricultura intensiva de Cerro Punta y Boquete en Chiriquí.
2. Diagnóstico de la situación de ácaros en tomate y pimentón en las provincias Centrales en Panamá.
3. Habilitación y equipamiento de un Laboratorio de Nematología en la Facultad de Ciencias Agropecuarias en Tocumen, Panamá.
4. Validación de prácticas de manejo de nemátodos y otras plagas en viveros frutales en Panamá.
5. Asistencia técnica a agricultores, universidades, personal de cuarentena, escuelas agrícolas, MIDA, IDIAP y sector privado del país.
6. Apoyo al Centro de Diagnóstico del CATIE con diapositivas, manuales y literatura.
7. Asistencia al IDIAP en la elaboración de proyectos de investigación en malezas.

CUENCA PILOTO DE PANAMA RIO CHIRIQUI VIEJO



PROYECTO REGIONAL DE MANEJO DE CUENCAS

Coordinador: Ing. M.Sc. Ivanor Ruíz De León

Introducción:

Las actividades desarrolladas por el PRMC en Panamá son numerosas y con diferentes grados de importancia, por lo que se ha considerado conveniente presentar en este Informe sólo aquellas que se pueden considerar avances importantes para el Proyecto y que en cierta medida son cuantificables.

Se han tomado en cuenta algunas actividades no programadas, pero que por su carácter, están enmarcadas dentro de los objetivos y estrategia del PRMC y por lo tanto, contribuyen a su desarrollo y cumplimiento.

Como se puede apreciar, se ha cumplido con casi la totalidad de las actividades programadas para este año.

1. Desarrollo Institucional

1.1. Identificación de Banco de Datos

La Coordinación Nacional del PRMC y el Especialista en Base de Datos han identificado importantes bases de datos para el desarrollo del PRMC tanto en Panamá como en el resto de la región. Este Banco de Datos ha sido localizado en Instituciones tales como MIDA, INRENARE, IRHE, MOP e IDAAN.

1.2. Publicación del Manual de Conservación de Suelos

Se consideró incluir esta actividad como parte de las actividades del Plan Nacional de Conservación de Suelos, de manera que el mismo responda a la naturaleza de los problemas que pretende resolver el Plan. Funcionarios de la Dirección de Cuencas y Recursos Hidrográficos del INRENARE, han iniciado la preparación del manual con la asesoría de especialistas del PRMC.

1.3. Establecimiento de vínculos y acuerdos con Instituciones que poseen Banco de Datos

El PRMC de Panamá ha establecido vínculos con el Departamento de Hidrometeorología del IRHE, que posee una excelente base de datos hidrometeorológicos. Igualmente ha establecido vínculos con la Dirección de Planificación Sectorial y la Dirección de Reforma Agraria del MIDA, las que poseen muy buena Base de Datos sobre Producción Agropecuaria y del Catastro de Tierras y Aguas Nacionales respectivamente.

También se han intensificado los vínculos con el MOP, el cual posee muy buena Base de Datos Geográficos y Cartográficos del Instituto Geográfico Tommy Guardia.

Por último, hay que destacar el desarrollo de la Base de Datos Climáticos, Edafológicos, Forestales y Faunísticos del INRENARE con el cual el PRMC mantiene relación prioritaria.

2. Capacitación

2.1. Posgrado

2.1.1. Identificación y búsqueda de candidatos

Durante la primera semana de julio se realizó el II exámen de los candidatos a ingresar en los cursos de posgrado del CATIE. Entre los participantes habían tres aspirantes a cursar estudios de Manejo de Cuencas, que resultaron seleccionados. Estos aspirantes fueron los Ings. Jaime Johnson, Julio Zúñiga y Rafael Beitia de INRENARE, IDAAN y Universidad Nacional de Panamá, respectivamente.

2.2.2. Desarrollo de Trabajo de Tesis

Se prestó apoyo a estudiantes que realizan su tesis en el país, durante la Promoción 86-87 y 87-88. Este apoyo incluyó asesoría técnica y coordinación de apoyo

institucional al estudiante tesista.

2.2. Cursos Cortos

2.2.1. Fundamento de Manejo de Cuencas

Del 23 al 27 de febrero se realizó el curso de Fundamentos de Manejo de Cuencas. Participaron un total de 25 funcionarios, 23 eran procedentes de 9 Instituciones Nacionales (Ver Anexos). Es importante destacar que más del 80% de las conferencias dictada en este curso, fueron impartidas por técnicos nacionales. Como trabajo final del curso, los participantes elaboraron un perfil borrador de lo que debería ser el Plan de Manejo de la Cuenca Alta del Lago Bayano.

2.2.2. Bases Hidrológicas para Manejo de Cuenca (Regional).

Del 18 al 29 de mayo del año en curso, se realizó el curso regional Bases Hidrológicas para Manejo de Cuencas con duración de dos semanas. Participaron por Panamá el Ing. Federico Selles por el BDA, el Lic. Alexis Brestán por el Ministerio de Salud, el Tec. Olmedo Romero por el IDAAN, la Tec. Mercedes Murillo por el MIDA y el Ing. Virgilio González por el MIVI.

La Coordinación del PRMC tomó las precauciones del caso para que la delegación fuera representativa de las Instituciones que trabajan con el PRMC y contribuir al fortalecimiento de los mismos en el área de Manejo de Cuencas.

2.2.3. Formulación, Análisis y Evaluación de Proyectos Banca- bles (Curso Regional).

Debido a las dificultades que se le presentaron al PRMC para organizar este curso y dado que el Proyecto

MADELEÑA había organizado un curso similar, se solicitó una determinada cantidad de cupos para enviar participantes a través del PRMC. El PRMC en Panamá logró enviar a la Arq. Delia de Moore funcionaria del MIPPE. El curso se inició el 17 de agosto y culminó el 11 de septiembre del año en curso.

2.2.4. Planificación Integrada de Cuencas (Regional).

Del 6 al 19 de septiembre de 1987 se inició el curso de Planificación Integrada de Cuencas. Se coordinó con el MIPPE la selección de siete Planificadores Regionales para ser enviados a este curso, como parte de la primera fase del Seminario Interrelación de Planificación Regional y la Planificación Integrada de Cuencas. Los funcionarios seleccionados fueron: El Ing. Roberto Prestán, el Lic. Jorge Quiróz, la Lic. Vielka Zorita De León, el Ing. José de la Cruz Bendinburg, el Lic. Manuel Salazar, el Lic. Manuel Urriola y la Lic. Julieta Díaz.

2.2.5. Manejo de la Base de Datos (Regional)

Del 8 al 21 de noviembre de este año se realizó el curso regional de Base de Datos. Se seleccionaron 5 participantes para asistir a este curso. La selección se realizó bajo el criterio de que debían proceder de Instituciones que estuvieran organizando su Base de Datos y además, que los mismos supieran manejar microcomputadoras.

Sobre esta base, se seleccionaron los siguientes técnicos: Soledad de Morales del MIDA, Jesús García del IRHE, Noé Villarreal del MOP, Rafael Reyes del IDAAN y Enrique González del INRENARE.

2.3. Talleres, Seminarios y Conferencias

2.3.1. Seminario Taller Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental

Del 13 al 16 de abril se realizó este Seminario Taller. Participaron 29 funcionarios pertenecientes a 12 Instituciones Nacionales y dos Técnicos de Costa Rica. El Seminario Taller tiene como objetivo entrenar a técnicos nacionales que trabajan en la formulación y evaluación de proyectos, en el uso de técnicas de evaluación de impacto ambiental. Se hizo énfasis en metodologías y técnicas recomendadas por organismos de financiamiento internacionales tales como: BIRF, AID, BID, etc.

Las metodologías utilizadas se aplicaron a un Estudio de Caso. Se hizo la evaluación del impacto ambiental del Proyecto Habitacional Vista Alegre que adelanta el MIVI.

2.3.2. Seminario Taller Interrelación de la Planificación del Desarrollo Regional y Planificación Integrada de Cuencas

Del 12 al 13 de noviembre se llevó a cabo el Seminario Taller Interrelación de la Planificación del Desarrollo Regional y la Planificación Integrada de Cuencas. En este evento participaron 25 funcionarios procedentes de ocho Instituciones Nacionales entre las cuales podemos mencionar al MIPPE, INRENARE, IRHE, MIDA, MICI, MIVI, MOP e IDAAN. La lista de participantes aparecen en el anexo.

La participación a este evento se dió a nivel de Directores de Planificación, Jefes de Departamentos de Evaluación de Proyectos. Los participantes del MIPPE todos eran funcionarios de la Dirección de Planificación Regional.

2.3.3. Taller sobre la selección de la Cuenca Prioritaria con el Comité Nacional Asesor.

Este taller se realizó el 27 de agosto con la participación de 24 funcionarios pertenecientes a las nueve Instituciones Nacionales que están representadas en la Comisión Técnica de Coordinación con el PRMC y con el Consejo Consultivo de INRENARE (Comité Asesor Nacional de Panamá). Estas Instituciones son: INRENARE, IRHE, IDAAN, MIPPE, BDA, MOP, MIDA, SALUD y el MIVI. El taller fue inaugurado por el Ing. Luis Olmedo Castillo, Director de INRENARE y tuvo una buena publicidad por canales de TV (Canal 13 y 5) y por Radio Nacional.

En este taller se seleccionó la terna de Cuencas Hidrográficas que fue sometida al Consejo Técnico Consultivo para que escoja la Cuenca Prioritaria Piloto para Panamá.

La terna propuesta fue:

- a. Cuenca del Rfo Chiriquí Viejo,
- b. Cuenca del Rfo Grande y
- c. Cuenca del Rfo La Villa

El Consejo Técnico Consultivo seleccionó la Cuenca del Rfo Chiriquí Viejo como la Cuenca Prioritaria Piloto para Panamá.

2.3.4. Seminario Móvil

El 25 de octubre del presente año se inició el Seminario Móvil entre la República de Panamá y la de Costa Rica. La primera fase se realizó en Panamá durante los días 25, 26, 27 y 28 octubre. La segunda fase se realizó el 1, 2, 3 y 4 de noviembre en Costa Rica.

14. En esta actividad participaron los Comités Asesores Na-

En esta actividad participaron los Comités Asesores Nacionales en Manejo de Cuencas de estos países. Esto permitió un buen intercambio de experiencias, que al final se tradujo en conclusiones y recomendaciones para fortalecer la gestión de estos organismos asesores.

2.4. Estudiantes visitantes

Durante el trimestre que cubre los meses de abril hasta junio, se enviaron al CATIE dos estudiantes visitantes con el propósito de tomar los cursos de Uso de la Tierra y Manejo de Base de Datos. Los estudiantes visitantes fueron la Ing. Mara de Restrepo del IRHE y Juan Manuel Poveda del MIDA.

2.5. Estudios en el Exterior

2.5.1. El 20 de junio del año en curso, partieron para la Universidad del Estado de Colorado, Estados Unidos, los Ingenieros José Félix Victoria del IRHE y Vielka Garibaldi de INRENARE, a tomar cursos intensivos de inglés para luego ingresar al Programa de Graduandos. Estos dos ingenieros fueron beneficiados con becas del PRMC, por una duración de 24 meses, para cursar estudios de Manejo de Cuencas a nivel de Maestría.

2.5.2. El 24 de agosto del mismo año, partió para la Universidad del Estado de Arizona, la Lic. Marta Ramírez del INRENARE. La misma fue beneficiada con una beca del PRMC, por un período de 12 meses, para que curse estudios en manejo de cuencas en esta Universidad.

2.5.3. El 5 de enero de 1987, los Ings. Bolívar Pérez y Roberto Galán partieron para la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, ERIS, Guatemala, para ingresar en los cursos de maestría en Calidad de Aguas e Hidrología respectivamente. Los dos ingenieros son funcionarios de INRENARE

y ambos recibieron el beneficio de las becas del PRMC, por una duración de 12 meses. Estos técnicos ya han regresado a Panamá con sus estudios terminados a satisfacción.

2.5.4. Igualmente fueron beneficiados con becas del PRMC, por una duración de 12 meses, los técnicos Jaime Rovira y Aristides Lorldense, quienes cursaban estudios en Costa Rica, en Ingeniería Forestal y Agrometeorología, a nivel de licenciatura. Se hizo esta excepción, por compromisos asumidos por el AID en Panamá con INRENARE. Estos técnicos recibieron el beneficio de las becas del PRMC hasta el mes de junio del año en curso.

2.6. Viajes de Estudio

2.6.1. Seminario Internacional de Conservación de Suelos.
Lima, Perú.

Del 9 al 17 de abril se realizó el Seminario de Conservación de Suelos en Lima, Perú, en el cual participó el Ing. César Isaza, contraparte del PRMC, representando a la República de Panamá. El Ing. Isaza presentó un trabajo en dicho evento sobre Predicción de Erosión en la Cuenca del Canal de Panamá.

2.6.2. Entrenamiento en Servicio de Conservación de Suelos

Del 30 de marzo al 30 de abril, viajaron a Honduras, los técnicos Gilberto Samaniego, responsable del Programa de Mediciones Forestales en la Zona de Azuero, y la Ing. Carmen de Atencio, responsable de la Unidad de Conservación de Suelos del Departamento de Aguas y Suelos de INRENARE. Este viaje respondió a un programa de entrenamiento en servicio, en el área de conservación de suelos, dentro de las actividades del Proyecto

de Recursos Naturales que se desarrolla en este país.

El entrenamiento se redujo solamente a las prácticas de zanjias de laderas y cercas de piedra y barreras vivas con especies nativas de rápido crecimiento.

2.6.3. Capacitación en Servicio a Técnicos Centroamericanos

Una delegación de técnicos centroamericanos nos visitó del 3 al 5 de junio con el propósito de ver las experiencias del IRHE y el IDAAN, tanto en el plano de la organización administrativa como la ejecución de planes y programas de manejo de cuencas.

La delegación estuvo integrada por el Ing. Mario Vela, Jefe de la Unidad de Manejo de Cuencas del Instituto Nacional de Electricidad de Guatemala, el Jefe de la Unidad de Planificación de Cuencas de EMPAGUA de Guatemala, El Ing. Marco Vinicio Araya, Jefe del Departamento de Reservas y Zonas Protectoras de Costa Rica, el Ing. Herbert Ferrer, Gerente de Acueducto y Alcantarillados de Costa Rica, el Ing. Marcelino Locilla, Coordinador Nacional del PRMC en Costa Rica. La delegación fue atendida por altos decisores del IRHE y del IDAAN.

3. Asesorias

3.1. Elaboración del Perfil de la Cuenca Prioritaria

Esta asesoría no se realizó pues la misma estaba en dependencia de la selección de la cuenca prioritaria piloto de Panamá y esto no se definió de manera definitiva por el Consejo Técnico Consultivo de INRENARE (CAN) hasta el 8 de octubre de 1987.

3.2. Elaboración del Programa Nacional de Conservación de Suelos

Durante la semana del 23 al 26 de marzo, el Ing. Jorge Faustino y el Dr. Hernán Contreras viajaron a Panamá con el propósito

de precisar los objetivos y alcances de este plan.

INRENARE logró integrar una comisión interinstitucional con la participación del IRHE, MOP, BDA, IDAAN y el MIDA para realizar, con el apoyo del PRMC del CATIE, el Plan Nacional de Conservación de Suelos. Del 29 de junio al 2 de julio se desarrolló la II Fase de esta asesoría. Durante la misma se definieron las tres áreas de interés interinstitucional para la ubicación de fincas demostrativas en conservación de suelos. Igualmente fue discutido el contenido y la estructuración del Plan Nacional.

Finalmente se realizó una tercera fase de consulta para discutir, a nivel del Comité Interinstitucional, el documento preliminar presentado por el Consultor. Esta reunión se realizó el viernes 4 de diciembre de este año. Sólo falta entregar el documento definitivo en un taller de decisores con las Instituciones participantes de esta asesoría.

3.3. Clasificación de la capacidad de uso de los suelos en el polígono de protección de la Hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna).

El 12 de octubre se inició esta asesoría del IRHE. La misma estuvo a cargo del Ing. Eric Richters, con la colaboración de técnicos de la misma Institución, previamente entrenados por el PRMC. Con la realización de esta asesoría se logró clasificar la capacidad de uso de los suelos de esta región, lo cual servirá de fundamento para la elaboración del Plan de Manejo.

3.4. Diagnóstico de Experiencias en Manejo de Cuencas en Panamá

Este trabajo se ha iniciado en Panamá por la Coordinación del PRMC y el Departamento de Aguas y Suelos de INRENARE. Se contrataron algunos trabajadores eventuales para levantar y clasificar toda la información básica para la realización de este

trabajo. Una vez se tenga toda la información requerida por los términos de referencia del Diagnóstico, el Coordinador del PRMC y el Contraparte, procederán a redactar el Diagnóstico. Se considera que este trabajo puede entregarse durante la tercera semana de enero de 1988.

3.5. Sedimentología

Del 29 de septiembre al 3 de octubre de este año, se realizó la consultoría en sedimentología que había solicitado el IRHE. La misma estuvo a cargo del Dr. Eduardo Seminario. Esta consultoría tenía contemplado la realización de una revisión completa de toda la información sedimentológica existente sobre Fortuna y otros puntos de interés, revisar los distintos métodos de muestreo y análisis de laboratorio de las muestras y en base a esto hacer recomendaciones para la mejor organización de la información, con miras a una próxima consultoría. La asesoría incluiría algunas recomendaciones de alternativas, frente al creciente incremento del transporte de sedimentos hacia el Embalse de la Hidroeléctrica de La Fortuna.

3.6. Control de avenida en Río Piedra-Río Chico

Del 8 al 16 de junio se inició la segunda fase de la asesoría relacionada con el control de avenidas en Río Piedra-Río Chico en la Región de Alanje, Chiriquí. Esta II fase estuvo a cargo del Ing. Claudio Gutiérrez.

La Coordinación del PRMC de Panamá con la cooperación decidida del Departamento de Aguas y Suelos de INRENARE, suministró a tiempo toda la información hidrológica, edafológica, topográfica y socio-económica de la cuenca en estudio .

El 29 de octubre se entregó formalmente el informe técnico definitivo al Ministro del MOP, Ing. Rogelio Dumanoir. Este informe ha sido recibido a satisfacción por todo el cuerpo

de Ingenieros de la Institución y actualmente se siguen sus recomendaciones.

3.7. Construcción de Carreteras en Cuencas Altas (Tramo Gualaca-Chiriquí Grande)

Del 30 de noviembre al 7 de diciembre se realizó esta asesoría solicitada por el MOP. La misma tenía el propósito de realizar una evaluación general al tramo Gualaca-Chiriquí Grande, haciendo énfasis en los puntos más críticos del tramo en mención y hacer las recomendaciones técnicas respectivas para cada caso. Para la realización de esta consultoría se contrató al Ing. Ezequiel Vieto, especialista en construcción de carreteras y además se incorporó al equipo técnico a los Ings. Jorge Faustino, Especialista en Suelos, y Rafael Oreamuno, Especialista en Hidrología y Mecánica Fluvial, ambos miembros del staff del PRMC.

El 7 de diciembre, el Ing. Ezequiel Vieto presentó el informe preliminar ante el cuerpo de Ingenieros del MOP, quedando todo a satisfacción con el mismo.

4. Actividades de Coordinación y Administración

4.1. Reuniones con la Comisión Técnica de Coordinación Interinstitucional

Esta Comisión de Trabajo está formada por representantes del INRENARE, IRHE, IDAAN, MOP, MIDA, MIPPE, MIVI y el Ministerio de SALUD. Este equipo técnico realizó durante este año 12 sesiones de trabajo, en las cuales se abordaron problemas relacionados con la ejecución de las distintas actividades del Plan Operativo, selección de candidatos para cursos, asistencia técnica, búsqueda y selección de candidatos para las becas del PRMC, y finalmente todo el proceso de selección de la cuen-

ca prioritaria piloto.

4.2. Reunión Trimestral del PRMC

Se ha participado en las cuatro reuniones trimestrales programadas por el PRMC, para analizar las actividades realizadas durante el trimestre y tomar nuevos acuerdos para garantizar el buen desarrollo del mismo. Las fechas y lugares en que se realizaron estas reuniones aparecen en el Anexo.

4.3. Plan Operacional y Acciones para 1988

En la tercera reunión trimestral del PRMC realizada en Cañas, Guanacaste, Costa Rica, durante el mes de septiembre, se discutieron los lineamientos para el Plan Operativo de 1988. Posteriormente en los países, cada Coordinador se encargó de elaborar en detalle, el contenido del Plan para cada uno de los países. Estos planes fueron enviados a la sede y se integraron con las actividades que se realizarían en la Sede. El documento debidamente integrado, fue discutido y aprobado en la cuarta reunión trimestral realizada del 25 al 28 de noviembre de este año.

4.4. Informes

4.5.1. Informes de Progreso Trimestral

Durante este año se presentaron cuatro (4) informes trimestrales, por escrito, destacando las distintas actividades realizadas durante cada período. En estos informes se presentaron además, las actividades de capacitación y de asesorías contempladas para el próximo trimestre.

4.5.2. Informe Administrativo Mensual

Se ha presentado periódicamente los informes de control de cuencas bancarias con sus respectivas conciliaciones

bancarias. Estos informes han respondido más al flujo de ejecución del proyecto que a una periodicidad mensual.

4.5.3. Informes de Auditoría

Durante este año también se realizó un áudito a todas las operaciones financieras del PRMC, encontrándose todo en orden y a satisfacción de la administración en cuanto al manejo de los fondos. Se hicieron algunas recomendaciones para el mejor control en la ejecución de los gastos.

4.6. Identificación de las Areas Pilotos e Investigación

4.6.1. Desarrollo de áreas pilotos e investigación en Conservación de Suelos y Aguas en La Colorada, Cuenca del Río La Villa.

El PRMC, en coordinación con el Departamento de Aguas y Suelos de INRENARE han estado trabajando para seleccionar algunas áreas pilotos e investigación en conservación de suelos y aguas. Actualmente se han ubicado tres parcelas ubicadas en la Cuenca del Río La Villa (Corregimiento de La Colorada), en la Cuenca del Río Caldera y en Alajuela en la Cuenca del Canal de Panamá.

El área piloto, donde se ha avanzado más, es la ubicada en La Colorada, en la Cuenca del Río La Villa. En este sentido, el Departamento de Aguas y Suelos de INRENARE, con el apoyo de técnicos de la Zona Central de INRENARE y la asistencia técnica del PRMC, elaboró un proyecto para desarrollar actividades de conservación de suelos y agua en esta área.

El 17 de noviembre se realizó una reunión con el Director Regional de INRENARE de la Zona Central, Ing. Alber-

to Hernández, para acordar los detalles del inicio de los trabajos. El 12 de diciembre se realizó una reunión con todos los agricultores que participaron de este proyecto.

SIGLA DE INSTITUCIONES

B.D.A.	Banco de Desarrollo Agropecuario
FUND. PMA.	Fundación Panamá
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
INRENARE	Instituto de Recursos Naturales Renovables
IRHE	Instituto de Recursos Higráulicos y Electrificación
MICI	Ministerio de Comercio e Industrias
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIPPE	Ministerio de Planificación y Política Económica
MIVI	Ministerio de la Vivienda
MOP	Ministerio de Obras Públicas
PEMASKY	Proyecto Especial de Manejo de Areas Silvestres de Kuna Yala.
SALUD	Ministerio de Salud Pública
U. PANAMA	Universidad de Panamá
U. TECNOL.	Universidad Tecnológica

ANEXO

PROYECTO REGIONAL DE MANEJO DE CUENCAS, CATIE PANAMA

Participación del Personal del Staff o Consultores del PRMC, que han viajado a prestar apoyo a Actividades que se desarrollan en Panamá.

ACTIVIDADES	FECHA	CANTIDAD	CONDICION
1. <u>Cursos Cortos</u>			
1.1. Fundamento de Manejo de Cuencas	23-27 feb. 1987	1	Instructor
2. <u>Talleres y Seminarios</u>			
2.2. Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental	13-16 abril 1987	2	Instructor del Staff
2.3. Interrelación entre la Planificación Integrada de Cuencas y la Planificación Regional	12-13 nov. 1987	1 (*)	Consultor
2.4. Selección de la terna para escoger la Cuenca Prioritaria Piloto por el CAN.	27 agosto 1987	1	Instructor
3. <u>Asesorías</u>			
3.1. Elaboración del Plan Nacional de Conservación de Suelos.	23-26 marzo 1987	2	Asesores
II Fase del Plan Nacional de Conservación de Suelos	29 junio 1987 2 julio 1987	2	Consultores
3.2. Control de Avenida de Río Chico II Fase.	8-16 junio 1987	1	Consultor
Presentación y entrega del Informe	6 Nov. 1987	1	Consultor

ACTIVIDADES	FECHA	CANTIDAD	CONDICION
<u>3. Asesorías</u>			
3.3. Impacto Ambiental en Construcción de carreteras	23-30 nov. 1987	2	Consultores
		1 (*)	
3.4. Sedimentología	5-9 Oct. 1987	1 (*)	Consultor
3.5. Reconocimiento de la Cuenca Prioritaria Piloto y Elaboración de los términos de referencia para el Diagnóstico.	13-19 dic. 1987	2	Consultores
3.6. Capacidad de Uso de los Suelos	13-15 oct. 1987	1	Consultor
3.7 Definición de actividad del Proyecto de Agrometeorología en Panamá	2 sept. 1987	2	Consultores
3.8 Reunión del CAN de Panamá para seleccionar la Cuenca Prioritaria Piloto	8 oct. 1987	1	Supervisor (Coord. del PRMC).
TOTAL DE PERSONAL TECNICO DEL PRMC QUE VIAJO A PANAMA		22	

(*) Consultores Externos.

**PARTICIPACION DE TECNICOS EXTRANJEROS QUE HAN VIAJADO A PANAMA A RECIBIR
CAPACITACION O ENTRENAMIENTO EN SERVICIOS**

ACTIVIDADES	FECHA	CANTIDAD	CONDICION	PAIS
<u>1. Cursos Cortos</u>				
1.1. Fundamentos de Manejo de Cuencas	23-27 feb. 87	2	Participante	Costa Rica
<u>2. Taller y Seminario</u>				
2.1. Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental	13-16 abril 87	2	Participantes	Costa Rica
2.2. Seminario Móvil	24-27 Oct. 87	7	Participantes	Costa Rica
<u>3. Entrenamiento en Servicios</u>				
3.1. Entrenamiento en servicios en Organización Administrativa en Manejo de Cuencas.	3-5 junio 87	6	Participantes	Costa Rica Guatemala

LISTA DE PUBLICACIONES DEL PRNC DURANTE 1987, EN PANAMA.

PUBLICACION	CONDICION	CANTIDAD
1. Memoria Seminario Taller Metodología de priorización de Cuencas.	Impreso	60
2. Memoria Seminario taller Manejo de Instrumentos Hidrometeorológicos.	Impreso	40
3. Memoria de seminario Taller Problemática de la Cuenca Alta del Lago Bayano.	Impreso	24
4. Conferencia La Cuenca como Unidad de Análisis.	Impreso	26
5. Memoria Seminario Taller Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental - Proyecto Habitacional de Vista Alegre - MIVI.	Impreso	24
6. Memoria Seminario Taller Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto de Panamá.	Impreso	20
7. Fundamentos de Manejo de Cuencas	En Imprenta	-
8. Memoria Seminario Taller Interrelación de la Planificación Regional y la Planificación Integrada de Cuencas.	En Imprenta	-

**GIRAS A REUNION DE CONTROL Y EVALUACION DE LA EJECUCION DEL
PLAN OPERATIVO DEL PRMC PARA 1987.**

ACTIVIDAD	FECHA	SEDE
1. Reunión de evaluación interna	Febrero 87	Turrialba, C. Rica
2. Reunión de control y Evaluación del PRMC para el Primer trimestre.	Marzo 87	Turrialba, C. Rica
3. Reunión de Control y Evaluación del PRMC para el Segundo Trimestre.	Junio 87	Turrialba, C. Rica
4. Reunión de Control y Evaluación del PRMC para el Tercer Trimestre y preparación del Plan Operativo Anual de 1988.	Sept. 87	Cañas, Guanacaste, C. Rica.
5. Reunión de Control y Evaluación del PRMC para el Cuarto Trimestre y Aprobación del Plan Operativo Anual de 1988.	Noviembre 87	Turrialba, C. Rica

B. CAPACITACION

CAPACITACION	LUGAR DONDE SE REALIZO	DURACION	INSTITUCIONES	Nº TOTAL DE PARTICIPANTES DEL PAIS	Nº TOTAL DE PARTICIPANTES	COMENTARIOS
1. POSTGRADO EN CATIE	Turrialba, C.R.	2 años	IDAAN, INFENARE U. PANAMA, PEMSKY	3	1	M.Sc. Manejo de Cuencas Promoción 88-89. M.Sc. Manejo de Areas Silvestres Promoción 87-88.
2. ESTUDIOS EN EL EXTERIOR						
2.1. En U. de Colorado	Denver, Colorado E.U.A.	2 años	INFENARE, IRIE	2		M.Sc. Manejo de Cuencas Promoc. 88-89.
2.2. En U. de Arizona	Tunson, Arizona E.U.A.	1 año	INFENARE	1		M.Sc. manejo de Cuencas Promoc. 88-89.
2.3. Esc. Reg. de Ing. Sanitaria	Guatemala	1 año	INFENARE	2		M.Sc. Hidrologia. M.Sc. calidad de Agua
2.4. U. de Costa Rica	Costa Rica	1 año	INFENARE	1		Lic. Ing. Forestal.
2.5. U. Tec. de Cartago	Costa Rica	1 año	INFENARE	1		Lic. Agrometeorología
3. ESTUDIANTES VISITANTES						
3.1. Curso Uso de la Tierra	Turrialba, C. R.	3 meses	MIDA, IRIE	2		
4. CURSOS CORTOS						
4.1. Fundamento de Manejo de Cuencas	Panamá, Ciudad	5 días	IRIE, INFENARE, U PANAMA, IDAAN, U. TECNOLOGICA, MIPPE, MOP, MIVI, SALUD, CATIE/PRMC.	23	23	
4.2. Formulación, Análisis y Evaluación de Proyectos	Turrialba, C. R.	1 mes	MIPPE	1	-	
4.3. Organización de Base de Datos.	Turrialba, C.R.	2 semanas	INFENARE, IDAAN, IRIE, MOP, MIDA.	5	-	

Capacitación, Cont....

4.4. Bases Hidrológicas para Manejo de Cuencas	Turrialba, C.R.	2 semanas	BDA, SALUD, MIDA IDAAN, MIVI.	5	-
4.5. Planificación Integrada de Cuencas.	Turrialba, C.R.	2 semanas	MIPPE	7	-
5. TALLERES Y SEMINARIOS					
5.1. Técnicas de Evaluación de Impactos Ambientales.	Ciudad Panamá	3 días	INRENARE, MOP, IRHE, IDAAN, MIPPE, MICI, SALUD, MIDA, MIVI, BDA FUND. PANAMA, MINIST. DE ENERGIA Y MINAS DE COSTA RICA.	27	29
5.2. Interrelación entre la Planificación del desarrollo Regional y la Planif. Intergre de Cuencas.	Ciudad Panamá	2 días	INRENARE, IRHE, IDAAN, MIPPE, MOP, MIVI, MICI MIDA.	30	30
5.3. Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto con el CAN.	Ciudad de Panamá	1 día	INRENARE, MIDA, MIPPE, SALUD, IRHE, IDAAN, MOP, BDA, MIVI.	23	25
5.4. Seminario Móvil	Panamá y C. Rica	8 días	INRENARE, MOP, IRHE, IDAAN, SALUD, MIDA, U. TECNOLOGICA.	7	14
6. VIAJES DE ESTUDIO					
6.1. Seminario Internacional de Conservación de Suelos y Agua.	Lima, Perú	10 días	INRENARE	1	5
6.2. Entrenamiento en Servicios en Conservación de Suelos.	Proy. Rec. Nat. Honduras.	30 días	INRENARE	2	2

C. ASISTENCIA TECNICA

OBJETIVO	FECHA	LUGAR DONDE SE REALIZO	INSTITUCION (ES) ASISTIDA(S)	DURACION	LOGROS
1. Impacto ambiental en construcción de carreteras en cuencas altas.	23-30 nov. 87	Tramo Gualaca-Chiriquí Grande-Panamá	MOP, IRHE, PTP.	8 días	Informe Técnico
2. Elaboración del Plan Nacional de Conservación de Suelos.	23-26 mar. 87 29 junio 87 2 julio 87	Ciudad de Panamá	INRENARE, MIDA, BDA IDAAAN, IRHE.	10 días	Informe Técnico
3. Clasificación de la capacidad de uso de los suelos en la Cuenca de Fortuna.	13-15 oct. 87	Proyecto Fortuna	IRHE	3 días	Informe Técnico
4. Análisis de la Problemática del Río Piedre-Río Chico	8-6-jun. 87	Río Piedre-Río Chico Chiriquí	MOP, PTP.	8 días	Informe Técnico.
5. Evaluación de los métodos de muestreo para la determinación de sedimentos.	9-9-Oct. 87	Ciudad de Panamá	IRHE	5 días	Informe Técnico
6. Elaboración de los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico de la Cuenca Prioritaria.	14-19-díc. 87	Cuenca Alta del Río Chiriquí Viejo.	C.A.N.	5 días	Los Términos de Referencia para el Diagnóstico.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION DEL PRMC EN PANAMA - 1987.

ACTIVIDAD	INSTITUCIONES BENEFICIARIAS	FECHA	INRENAE	IRRE	IDAM	HOP	MIPRE	MIDA	SALUD	MICI	MIVI	U. PANAMA	U. TECNO.	B.D.A.	FEMASKY	FUND. RMA.	CATIE/PRMC	OTROS PAIS	TOTALES
CAPACITACION																			
1. Postgrado en CATIE																			
1.1. M.Sc. Manejo de Areas Silvestres		Prom. 87-88													1				1
1.2. M.Sc. Manejo de Cuencas		Prom. 88-89	1		1							1							3
2. Estudios en el Exterior																			
2.1. M.Sc. Manejo de Cuenca (Colorado)		Prom.88-89	1	1															2
2.2. M.Sc. Manejo de Cuenca (Arizona)		Prom.88-89	1																1
2.3. M.Sc. Hidrologia (ERIS, Guatemala)		Prom. 87	1																1
2.4. M.Sc. Calidad de Agua (ERIS, Guatem.)		Prom. 87	1																1
3. Estudiantes Visitantes																			
3.1. Curso Uso de la Tierra		12-IV-87 25-VI-87	1					1											2
4. Cursos Cortos																			
4.1. Fundam. de Manejo de Cuencas		25-27-II-87	5	4	2	1	2	1	1	2	2	2	4				2		29
4.2. Formulación, Análisis y Evaluación de proyectos (Regional)		17-VIII-87 11-IX-87																	1
4.3. Organización de Base de datos (Regional)		8-21-XI-87	1	1	1	1	1	1											5
4.4. Bases Hidrológicas para manejo de Cuencas (Regional)		18-29-V-87	1	1	1	1	1	1	1		1			1					5
4.5. Planificación Integrada de Cuencas (Regional)		6-19-IX-87					7												7
5. Talleres y seminarios																			
5.1. Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental		13-16-IV-87	4	3	3	2	2	3	1	2	4	1	1	1		1		2	29
5.2. Interrelación entre la Planif. Regional y la P. Integrada de Cuenca.		12-13-XI-87	4	2	1	3	12	3	1	4									30

ACTIVIDAD	INSTITUCIONES BENEFICIARIAS	FECHA	INRENARE	IRAE	IDAAV	MOP	MIPPE	MIDA	SALUD	MICI	MIVI	U. PANAMA	U. TECNOL.	B.D.A.	PEMASKY	FUND. RMA.	CATIE/PRMC	OTROS PAIS	TOTALES
5. Talleres y Seminarios																			
5.3. Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto con el CAN		27-VIII-87	4	3	3	3	4	2	1		2			1		2			25
5.4. Seminario Móvil		25-X-87 4-XI-87	1	1	1	1		1	1				1				1		8
6. Viajes de Estudio																			
6.1. Seminario Internacional en Conservación de Suelos y Agua		12-22-IV-87	1																1
6.2. Entrenamiento en Servicios de Conservación de Suelos.		29-III-87 29-IV-87	2																2
TOTALES			28	15	13	11	28*	12	5	3	13	3	6	3	1	1	5	2	149

* Esta cifra está relativamente abultada debido a los eventos (4.5) y (5.2) que fueron dos fases de una misma actividad.



**GENTRO AGRONOMICO TROPICAL
DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**

**REPRESENTACION
REPUBLICA DE PANAMA**

Teléfonos: 66-1449 - 66-2416 - 66-2714

Ext. 406 - 409

Apartado 6-3786, El Dorado

REPR-684

Panamá, 3 de febrero de 1988

Doctor
Víctor Villalobos
Jefe del Programa de Mejoramiento de
Cultivos Tropicales
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
Turrialba, Costa Rica

Estimado Dr. Villalobos:

Por este medio tenemos el placer de remitirle el Informe de Actividades de la Representación del CATIE en Panamá, correspondiente al año 1987.

Este documento tiene el propósito fundamental de dar a conocer el avance en la ejecución de los diferentes Proyectos en Panamá y de presentarlo a las instituciones nacionales tanto contrapartes como colaboradoras del Centro, en el país.

Aprovechamos esta oportunidad para reiterarle nuestras más distinguidas expresiones de consideración y aprecio personal.

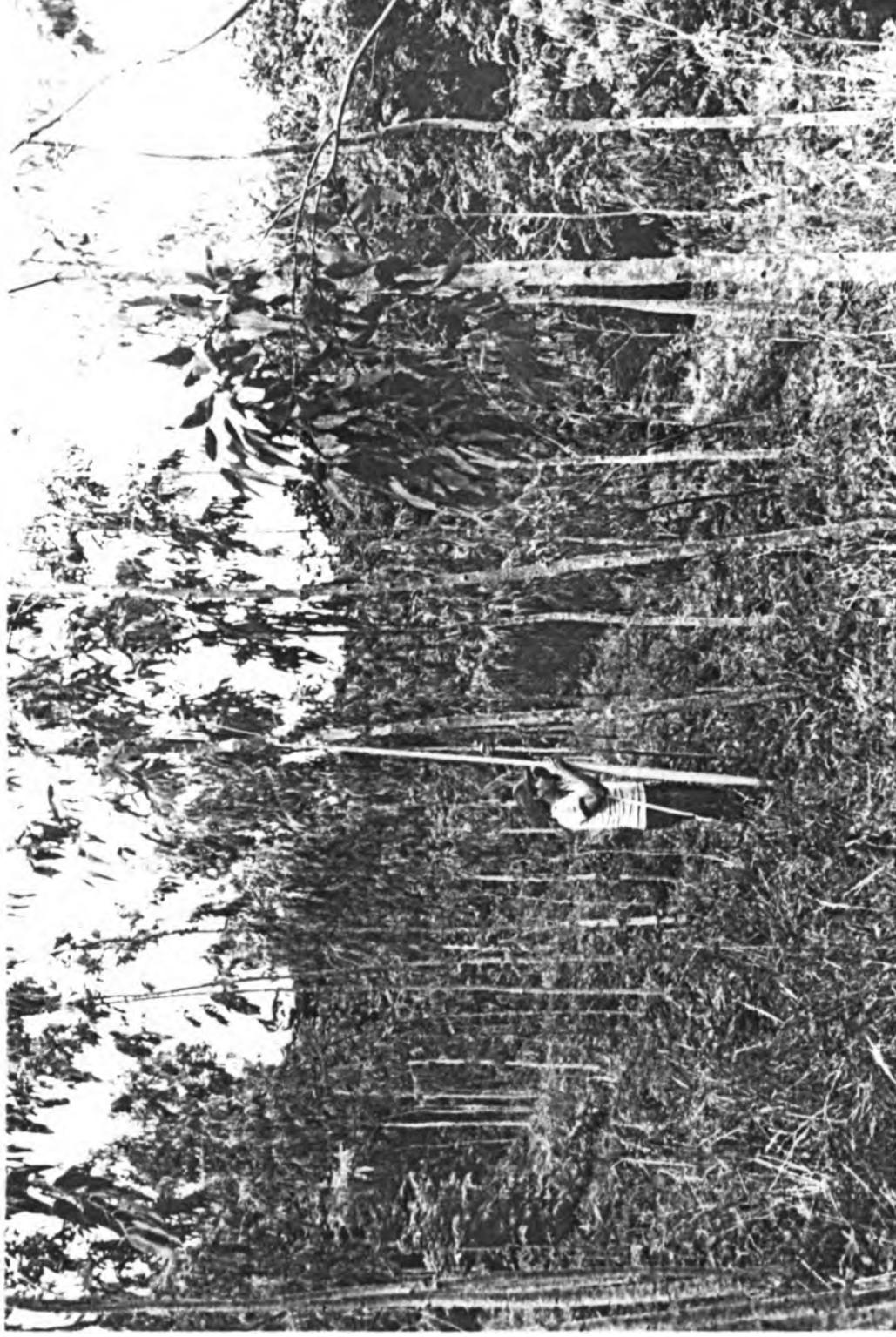
Atentamente,

Lic. Moisés Darwish H.
Representante del CATIE en Panamá

ACTIVIDAD	INSTITUCIONES BENEFICIARIAS	FECHA	INRENARE	IRHE	IDAM	MOP	MIPPE	MIDA	SALUD	MICI	MIVI	U. PANAMA	U. TECNOL.	B.D.A.	PEMASKY	FUND. FMA.	CATIE/PRMC	OTROS PAIS	TOTALES
5. Talleres y Seminarios																			
5.3. Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto con el CAN		27-VIII-87	4	3	3	3	4	2	1		2			1		2			25
5.4. Seminario Móvil		25-X-87 4-XI-87	1	1	1	1	1	1	1				1				1		8
6. Viajes de Estudio																			
6.1. Seminario Internacional en Conservación de Suelos y Agua		12-22-IV-87	1																1
6.2. Entrenamiento en Servicios de Conservación de Suelos.		29-III-87 29-IV-87	2																2
TOTALES			28	15	13	11	28*	12	5	3	13	3	6	3	1	1	5	2	149

* Esta cifra está relativamente abultada debido a los eventos (4.5) y (5.2) que fueron dos fases de una misma actividad.

MEDICION EN PARCELAS PERMANENTES ESTABLECIDA POR EL PROYECTO MADELEÑA



PROYECTO MADELEÑA

Coordinador: Ing. Blas Morán

Introducción:

Durante este segundo año del Proyecto Madeleña las actividades han estado orientadas a tres aspectos fundamentales:

1. Revisión y selección de parcelas y ensayos silviculturales para continuar su evaluación durante la vida del proyecto.
2. Formulación y Desarrollo del Componente Socioeconómico en todas las actividades de campo que se desarrollan e inicio de la Planificación de 10 fincas demostrativas en las que se continuará trabajando.
3. Intensificación de las acciones de capacitación para todos los funcionarios del proyecto, con responsabilidad técnica en cada uno de los píses.

Particular interés se ha puesto en la relación con la Institución Contraparte, de manera que se fortalezca la coordinación necesaria para lograr el cumplimiento de las metas planteadas en el programa de trabajo.

La asistencia técnica a otros proyectos fue concentrada en INRENARE a la Cuenca del Canal, en el MIPPE al Proyecto DRI-Guaymí y a la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Todo el trabajo se orienta en la incorporación del componente forestal en sus actividades y/o la utilización de los AUM como actividad con una rentabilidad económica.

I. Investigación Silvicultural

Objetivos:

Satisfacer la demanda para productos forestales a través de prácticas de manejo en sistemas de producción apropiados y compatibles con las condiciones socioeconómicas de los usuarios y las características climáticas y edáficas del área.

Para ello se requiere:

1. Desarrollar técnicas para predecir crecimiento y rendimiento de las

- 14 especies de AUM prioritarias en los sitios seleccionados de CA/p.
2. Mejorar las técnicas de establecimiento de las especies de AUM prioritarias.
 3. Buscar sistemas de manejo de las especies de AUM que procuren aumentar los beneficios netos en forma continua y sostenida.
 4. Mejorar las técnicas de manejo de la vegetación arbórea natural para optimizar la producción de múltiples beneficios y productos.

Desarrollo de Actividades

Para cumplir estos objetivos se lograron desarrollar algunas actividades, las cuales se enumeran a continuación:

1. Identificación de Colaboradores.

Con la experiencia acumulada en el Proyecto Leña, se realizó un análisis detallado de los agricultores progresistas dispuestos a trabajar con el proyecto. Este análisis abarca también a organizaciones campesinas, empresas estatales o privadas así como instituciones públicas que desarrollen programas de transferencia de tecnología.

2. Logrado este propósito, se efectuó una evaluación de todos los sitios donde se trabajó con el Proyecto Leña, se analizaron las prioridades y en base a eso se escogieron 43 sitios para continuar evaluando durante la vida del Proyecto MADELEÑA.

Sitios de Trabajo del Proyecto MADELEÑA en Panamá

<u>Región</u>	<u>Provincia</u>	<u>Sitios</u>
Azüero	Los Santos	Tonosí, Macaracas, Los Santos
	Herrera	Potuga, Los Pozos, Las Cabras
Central	Coclé	Río Hato, Toabré, La Pintada, Agua Dulce, Natá, Chirú

<u>Región</u>	<u>Provincia</u>	<u>Sitios</u>
	Veraguas	Calabacito, La Yeguada, Soná, La Colorada
	Panamá	Chame, Lago Gatún, Lago Alajuela, Chorrera (Cuenca del Canal).

Especies Prioritarias para Panamá

<u>Categoría</u>	<u>Especies</u>
1	Bombacopsis quinatum, Gmelina arborea, Tectona grandis, Pinus caribaea, Terminalia ivorensis.
2	Acacia mangium, Leucaena leucocephala, Eucaliptus camaldulensis.
3	Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia

Ensayos establecidos en Panamá - 1987

<u>Provincia</u>	<u>Ensayo</u>	<u>Especies</u>
Panamá	Rebrotos	Leucaena leucocephala
	Parcela de Medición	Eucaliptus camaldulensis
	Parcela de Medición	Eucaliptus camaldulensis
Coclé	Procedencia	Acacia mangium
	Espaciamiento	Acacia mangium
	Raleo	Eucaliptus camaldulensis
Los Santos	Crecimiento	Eucaliptus camaldulensis
	Procedencia	Eucaliptus camaldulensis
	Crecimiento	B. quinatum
Herrera	Chitré	Khaya senegalensis
Veraguas	Procedencia	Acacia mangium

3. Germoplasma de buena calidad

Parte de la actividad silvicultural lo constituye la identificación y establecimiento de rodales semilleros que contribuyan a corto y mediano plazo al abastecimiento de germoplasma de buena calidad, no sólo para Panamá sino para la región.

Rodales y Huertos Semilleros para Especies Prioritarias

<u>Especie</u>	<u>Lugar</u>
Bombacopsis quinatum	Bayano
Gmelina arborea	Macaracas, Alajuela
Tectona grandis	Macaracas, Alajuela, Chiriquí
Acacia mangium	Las Pavas
Eucaliptus camaldulensis	Los Santos

4. Vegetación Natural

Dando cumplimiento a los objetivos del programa de investigación silvicultural se realizó una gira por diferentes zonas del país donde todavía se encuentran bosques secundarios, para explorar la posibilidad de su manejo, tratando de obtener un rendimiento sostenido en el mismo.

En este sentido, se identificó como área de futuros trabajos: la zona de Río San Juan de Pequeñí en la Cuenca del Canal; la parte alta de la provincia de Coclé en la zona de Toabré. Investigaciones en ambas áreas se iniciarán el próximo año.

5. Mediciones y Aprovechamientos

Se realizaron mantenimientos y medición en los 43 sitios seleccionados, además de los 11 nuevos sitios establecidos este año.

Se lograron realizar tres aprovechamientos:

En Los Santos, en rodal de *Tectona grandis* y en parcela de regeneración de *Guazuma ulmifolia*.

En Coclé se realizó aprovechamiento en parcela de *Eucaliptus camaldulensis*.

La actividad de aprovechamiento se vió reducida debido a medidas administrativas de suspensión total de la tala por espacio de cinco años. Esta

medida fue revisada y fue entonces cuando se pudieron realizar aprovechamientos.

II. Investigación Socioeconómica del Proyecto MADELEÑA

Objetivos:

En términos generales el proyecto tiene como propósito desarrollar y fortalecer la capacidad del CATIE y de la Institución Forestal para el establecimiento de plantaciones silvícolas. Para cumplir con esta finalidad se promueve la introducción de especies arbóreas de rápido crecimiento. La vía para tales propósitos centra su atención en la difusión tecnológica y la orientación de mercados. El primero, mediante la incorporación de AUM en fincas agropecuarias y el segundo, identificando y caracterizando productos forestales. El producto esperado pone su atención en demostrar la viabilidad y la factibilidad en la adopción de la silvicultura de plantación como una actividad económica de producción que representa una opción rentable para el agricultor.

Áreas básicas de trabajo

1. Las fincas agropecuarias de demostración silvicultural.
2. Incentivos para el desarrollo silvicultural.
3. Estudios de mercados.
4. Inversión silvícola y estudios de éxitos y fracasos.
5. Análisis institucionales.
6. Establecimiento y operación de un sistema de información socio-económico.

Actividades Realizadas

La atención se centró en la selección de la finca demostrativa y en la recolección y evaluación de costos silviculturales y la capacitación.

A. La finca demostrativa

1. Se diseñó metodología para efectuar la selección de fincas agropecuarias de demostración silvicultural, que fue publicada con el título "Selección de Fincas Agropecuarias para Validación de Tecnología Silvicultural".
2. Se seleccionaron ocho fincas agropecuarias distribuidas así: Herrera: 2;

Coclé: 2; Los Santos: 1; Veraguas: 2; Chiriquí: 1; faltando localizar las correspondientes a Panamá y Colón.

3. Se orientó la confección de perfiles de proyectos modulares de plantación que orientan la incorporación del componente silvicultural en fincas agropecuarias seleccionadas. Se confeccionaron tres paquetes de perfiles modulares por finca.
4. Paralelamente se organizó un sistema de registro, seguimiento y control aplicado para las tres fincas agropecuarias a las cuales se les estableció perfiles modulares de plantación.
5. Colateralmente se fue orientando a los equipos técnicos regionales a percibir el trabajo en fincas agropecuarias como una labor de capacitación y enseñanza a los finqueros sobre las prácticas silviculturales.
6. Así mismo se remitieron observaciones y sugerencias al documento "Manual para la toma de Información y Análisis de Situación inicial en Fincas Demostrativas" (Análisis Estático), que remitió la Sede para tales propósitos.

B. Recolección y Evaluación de Costos Silviculturales

1. Se cumplió con la medición de rendimientos de faenas y la correspondiente recolección de costos sobre los aspectos vinculados a las prácticas de raleo.

Este trabajo se realizó con las siguientes especies:

Bombacopsis quinatum, Tectona grandis, Pinus caribaea y Eucaliptus camaldulensis. Se confeccionaron dos informes técnicos: a) La Plantación de la Empresa Cemento Panamá, S.A. y b) Plantación de Eucaliptus en Chirú de Antón.

2. Se orientó la organización y sistematización de los costos que se han generado en las actividades de producción en el vivero de Macaracas.
3. Se orientó equipo regional para recuperar la información recolectada por el Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía, mediante la selección de parcelas demostrativas que pueden ser incorporadas a eva-

luación por parte del Proyecto MADELEÑA.

C. Estudios de mercados

1. Se realizó una evaluación del estado en que se encuentra el estudio "Consumo de Leña en Fiestas Patronales", tomándose la decisión de realizar dos informes técnicos: uno, con la información actual recogida en la encuesta y otro, con información complementaria que amplíe la cobertura del estudio original.
2. Se efectuaron dos sondeos para concretar información sobre posibles estudios de casos referidos a productos derivados o posibles de obtener con AUM. Fueron ellos: a) Estudio sobre cajas de embalaje en Boquete; b) Estudio sobre artesanías confeccionadas de productos forestales. Se confeccionó un perfil de estudio.
3. Se realizó sondeo para obtener información sobre precios de productos forestales tales como postes, leña.

D. Identificación de Proyectos

1. Se han realizado entrevistas con instituciones como el MIDA, MIPPE e INRENARE para detectar proyectos de interés forestal.
2. Se ha recolectado información sobre incentivos forestales que se definen en la legislación forestal vigente y posibles propuestas a la Institución Nacional.

III. Conferencias y días de campo

Conferencias dictadas:

1. Consideraciones socio-económicas en el Manejo de Cuencas Hidrográficas
2. Sistemas Silvopastoriles y Agroforestales en el cultivo de Cacao y Coco.
3. Necesidad y posibilidad en la ejecución de radios en plantaciones coetáneas.
4. El Proyecto MADELEÑA: Objetivos y Perspectivas (dictada por personal de la Sede).
5. Los Árboles de Uso Múltiple: Una alternativa a la necesidad de productos forestales (dictada por funcionarios de la Sede).
6. La Acacia mangium sin crecimiento en Panamá.

7. Crecimiento de *Guazuma ulmifolia* en Panamá.
8. Crecimiento de *Eucaliptus camaldulensis* en Panamá.
9. Regeneración natural de *Guazuma ulmifolia* en Panamá.
10. Estudios de anatomía de cinco especies forestales de Panamá.
11. Poder calórico de cinco especies forestales usadas en Panamá.

Días de Campo

1. Raleo en Plantación de Cemento Panamá, dirigido a inversionistas.
2. Raleo en Plantación del Chirú de Antón dirigido a ganaderos.
3. Parcelas forestales en suelos ácidos de Calabacito dirigido, a campesinos en general.

IV. La Capacitación

La capacitación se desarrolló a través de cursos, seminarios, talleres y conversatorio, realizados tanto en el país como fuera de él.

A. Eventos realizados fuera del país:

1. Análisis económico de árboles en finca	C.R.	5 func.
2. Adiestramiento en servicio en programa de manejo de recursos naturales	Hond.	1 func.
3. Curso silvicultura de AUM	Hond.	3 func.
4. Manejo de vegetación secundaria	Guat.	3 func.
5. Uso y manejo de microcomputadoras	C.R.	2 func.
6. Manejo de información	C.R.	4 func.

Eventos realizados en el país

1. Primer curso de silvicultura de AUM	13 func.
2. Curso de mediciones forestales	13 func.
3. Introducción al uso de las microcomputadoras	4 func.
4. Reunión taller sobre la finca demostrativa	20 func.
5. Conversatorio sobre <i>Eucaliptus camaldulensis</i>	20 func.

B. Como parte del componente de capacitación, se continúa sufragando los gastos de estudio de dos estudiantes en la Escuela ESNACIFOR de Honduras.

C. Se da apoyo económico a la realización de dos tesis de grado para es-

tudiantes graduandos de Economía y de Ingeniería Forestal.

D. Misiones atendidas

Procedentes del CATIE-Sede	9 misiones
BID	1 misión
Smithsonian Tropical Research Institute	2 misiones

PROYECTO RAICES TROPICALES Y PLATANO

Introducción:

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) estableció en 1985 un convenio con el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) para implementar la segunda fase de un proyecto de investigación y desarrollo de tecnología en Sistemas de Producción Basados en Raíces Tropicales y Plátano. En Panamá este se desarrollaría a través de la Institución Nacional Contraparte, el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Las áreas de trabajo en Panamá se seleccionaron durante la primera fase del proyecto y fueron: la región de Ocú para otoi y ñame y la región de Progreso para plátano.

Actualmente el proceso de desarrollo de tecnología para los sistemas de producción de ñame y otoi se encuentra en la etapa de diseño y experimentación con el objetivo de establecer alternativas tecnológicas que serán validadas en el tercer año del proyecto.

1.0. Objetivos del Proyecto

1.1. Descripción físico-biológica y socio-económica

Encuesta de Caracterización

En la región de Ocú, se realizó una encuesta que va a permitir completar la información física y socio-económica de los cultivos de la región. La información de 35 productores ha sido incluida en una bases de datos, dividida en los siguientes archivos: generalidades, cultivo, producción y rendimiento, comercialización, insumos, otras actividades. Esta información y la estructura de la base de datos, será entregada al IDIAP junto con las análisis para una adecuada interpretación.

1.2. Investigación en raíces tropicales para el desarrollo de alternativas

1.2.1. Dioscorea sp

PROYECTO SISTEMA DE PRODUCCION EN
RAICES TROPICALES Y PLATANO



1.2.1.1. Malezas

En el área de Ocú, las malezas, principalmente gramíneas, son un problema importante en los sistemas de producción con ñame (Dioscorea alata).

Prueba de herbicidas pre-emergentes para el manejo de malezas en ñame (Dioscorea alata)

Para control de malezas se estableció una prueba de herbicidas pre-emergentes en ñame, especialmente en los 2 o 3 primeros meses del ciclo de cultivo (período crítico de competencia).

Los productos evaluados y sus dosis (producto comercial) fueron: Ronstar 5 l, Gesaprin 80 WP 2.5 Kg, Prowl 4 l, Karmex 2.5 Kg, Fusilade 2.5 l, Gesaprin + Gramoxone 2.7 Kg y 0.91, Gesaprin + Prowl 2 Kg y 3 l, Gesagard + Prowl 2 Kg y 3 l, Karmex + Prowl 1.25 Kg y 3 l, Ronstar + Prowl 3 l y 3 l; además los testigos siempre deshierbado y siempre enmalezado.

La evaluación de la población de malezas se realizó cuarenta y cinco días después de la aplicación.

Resultados

En el combate de malezas de hoja angosta sobresalió el tratamiento con Ronstar (oxidazón); mientras que para malezas de hoja ancha las mezclas Gesaprin (2 Kg) + Prowl (3 l) y Gesaprin (2.7 kg) + Gramoxone (0.9 l) mostraron mayor eficiencia. En el combate general de malezas las mezclas superaron a herbicidas solos; los mejores resultados se obtuvieron con Gesaprin 2 Kg + Prowl 3 l, Gesaprin 2.7 Kg + Gramoxone 0.8 l y Karmex 1.25 Kg + Prowl 2 l. El análisis de varianza del rendimiento detectó diferencias significativas ($p < 0.05$) sólo para el peso de tubérculos comerciales. Los mejores rendimientos se obtuvieron de los tratamientos con Oxidiazón (Ronstar) y Fusilade. Este último es un pos-emergente selectivo, de gran utilidad en los primeros meses del cultivo cuando la incidencia de malezas, especialmente gramíneas es mayor.

Presupuesto parcial de datos promediados del ensayo de herbicidas en flame. Ocu, Panamá, 1986 (ha).

Tratamiento	Rendimiento promedio cormelos comerciales (kg/ha)	Porcentaje de incremento ^{1/}	Rendimiento pro-medio semilla (kg/ha)	Valor de la producción (S/ha) ^{2/}	Costo del producto	Costo de aplicación	Costo de limpias	Total de costos variables	Beneficio neto	Porcentaje de incremento ^{3/}
Ronstar	4364,28	296,60	1985,71	1515,92	110,00	2,92	-	112,92	1403,00	194,00
Fusilade	3714,28	252,42	2171,43	1371,99	100,00	2,92	-	102,92	1296,07	179,03
Gesaprin 80 WP	2764,28	187,86	1842,86	1059,64	20,60	2,92	-	23,52	1036,12	143,12
Prowl	2557,14	173,78	1492,86	944,21	70,00	2,92	-	72,92	871,29	120,35
Karmex + Prowl	2435,71	165,53	1050,00	836,14	63,12	2,92	-	66,04	770,10	106,38
Gesaprin + Gramoxone	2414,28	164,08	1600,00	923,85	22,39	2,92	-	25,31	898,54	124,12
Gesaprin + Prowl	2271,43	154,37	1614,28	887,71	68,98	2,92	-	71,90	815,81	112,69
Gesagard + Prowl ^{4/}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karmex	1978,57	134,46	1307,14	756,43	21,25	2,92	-	24,17	732,26	101,15
Testigo mecánico	1750,0	118,93	2121,43	833,14	-	-	21,50	21,50	811,64	112,11
Testigo absoluto	1471,43	100,00	1921,43	723,93	-	-	-	0	723,93	100,00
Ronstar + Prowl	907,14	61,65	1114,28	434,35	118,50	2,92	-	121,42	312,93	43,22

1/ Del rendimiento de tubérculos comerciales respecto al testigo absoluto

2/ A precios de \$0,27 y \$0,17/kg por tubérculos comerciales y semilla

3/ Del beneficio neto en comparación con el testigo absoluto

4/ Este tratamiento no fue posible incluirlo por falta de información de precios.

Análisis marginal de tratamientos de herbicidas no dominados (ha), cultivo flame.
 Ocu, Panamá, 1986

Beneficio neto \$/ha	Tratamiento	Costo variable total	Δ Beneficio neto	Δ Costos variables	Tasa de retorno
1403,00	Ronstar	112,92	106,93	10,00	1069%
1296,07	Fusillade	102,92	259,95	79,40	327%
1036,12	Gesaprin 80WP	23,52	224,48	2,02	11113%
811,64	Testigo mecánico	21,50	87,71	21,50	407%
723,93	Testigo absoluto	0	-	-	-

El análisis de presupuesto parcial determinó que el Ronstar obtuvo la mayor producción (4364 Kg/ha) con un beneficio neto de \$1403, superando al testigo absoluto en el rendimiento (196%) y en el beneficio neto (94%). La mezcla de Ronstar + Prowl mostró los menores rendimientos, incluso menor que el testigo absoluto (61%). El análisis marginal muestra tasas de retorno superiores al 40% para los cuatro tratamientos dominantes. El tratamiento Gesaprin 80 WP tuvo la mayor tasa y Fusilade la menor, 11.113% y 327% respectivamente.

1.2.1.2. Enfermedades

Evaluación de fungicidas para el control de antracnosis (Colletotrichum sp) en el cultivo de ñame (Dioscorea alata)

La antracnosis Colletotrichum sp. es el problema fitopatológico de mayor importancia para los productores de ñame de la región de Ocú. Con el propósito de buscar una solución a corto plazo se realizó una evaluación de fungicidas para el combate de dicha enfermedad.

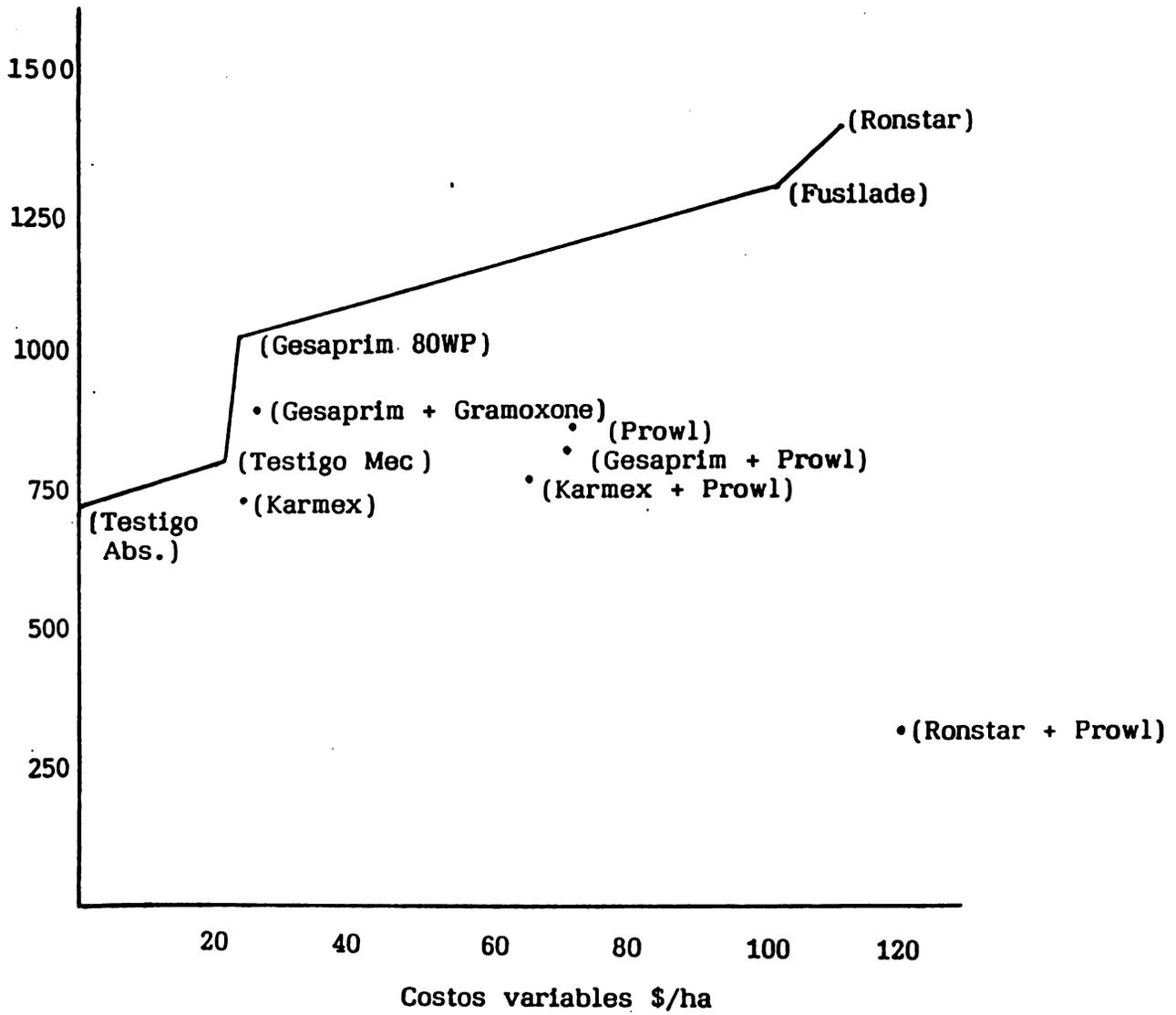
Los tratamientos evaluados (dosis de producto comercial) fueron: Tecto 650 cc, Benlate 1 kg, Benlate 0.5 kg + Dithane 1.5 kg, Daconil 2 Kg, Dithane M-45 3 Kg, Difolata 2 kg y Cupravit 3 kg (todos con cuatro aplicaciones mensuales a partir de los 45 días después de la siembra) y la práctica del agricultor (Benlate 0.4 kg P.C. + Dithane 0.4 kg P.C. por ha, aplicados a los 45 días y Benlate 0.4 kg P.C. por ha a los 150 días).

Las evaluaciones del daño de la enfermedad se realizaron antes de la aplicación de los fungicidas.

Resultados

Los tratamientos Benlate + Dithane, Dithane, Difolatan, Tecto y Benlate mostraron eficiencia similar, mientras que el Cupravit fue el menos efectivo.

El análisis de varianza determinó diferencias significativas entre tratamientos para el número de tubérculos totales y el peso de tubérculos



Curva de beneficio para el ensayo de herbicidas en flame.

comerciales. Según la prueba de Duncan ($p(0.05)$) el número de tubérculos sólo fue diferente cuando se aplicó Cupravit.

Para el peso de tubérculos comerciales los resultados fueron similares. Los mayores rendimientos se obtuvieron cuando se aplicó Benlate + Dithane, Dithane y Difolatán con 8 TM/ha, mientras que cuando se usó Cupravit sólo se obtuvieron 2.1 TM/ha. Esta disminución se atribuye a un efecto negativo cuando se aplicó este fungicida, al parecer la dosis utilizada causó fitotoxicidad, lo cual provocó disminución en la magnitud y eficiencia del sistema asimilatorio.

Benlate + Dithane (8191 kg/ha) superó en 14% la práctica del agricultor (7191 kg/ha). El tratamiento con Cupravit mostró los menores rendimientos (2125 kg/ha) alcanzando solamente el 29% de la práctica del agricultor.

El mayor beneficio neto está dado por el tratamiento con Benlate + Dithane (\$2687), con una tasa de retorno marginal de 1528%.

1.2.1.3. Evaluación de un modelo de producción mejorado

Prueba de una alternativa mejorada para el manejo de ñame
(Dioscorea alata)

Los resultados obtenidos en la investigación por componentes del ñame; tanto en Costa Rica como en Panamá han permitido diseñar en primera aproximación, una alternativa de manejo mejorada.

Durante el presente año se ha logrado establecer en cuatro fincas. Básicamente se modifican los componentes de combate de malezas y fertilización. El detalle del manejo por el agricultor y la alternativa propuesta en el Cuadro Titulado "Descripción de la alternativa mejorada para el Cultivo de ñame en Ocú, Panamá".

1.2.2. Xanthosoma sp.

1.2.2.1. Malezas

Preaunque parcial de datos promediados del ensayo de fungicidas en flame. Océ, Panamá, 1968 (ha).

Tratamiento	Rendimiento promedio de tubérculos comerciales (kg/ha)	Porcentaje de incremento ^{1/}	Rendimiento promedio de tubérculos semilla (kg/ha)	Valor de la producción ^{2/}	Costo del producto	Costo de aplicación	Total de costos variables	Beneficio neto	Porcentaje de aumentos ^{3/}
Benlate + Dithane	8191,66	113,90	2958,33	2714,66	19,50	8,32	27,82	2686,84	110,54
Dithane M 45	7775,00	108,11	2725,00	2562,50	12,00	8,32	20,32	2542,18	104,59
Difolatan	7500,00	104,28	2400,00	2433,00	28,00	8,32	36,32	2396,68	98,61
Práctica del agricultor ^{4/}	7191,66	100,00	2875,00	2430,50	14,22	0	0	2430,50	100,00
Benlate	7091,66	98,61	3533,33	2515,41	27,00	8,32	35,32	2480,09	102,04
Daconil	7033,33	97,80	2966,66	2403,33	28,30	8,32	36,62	2366,71	97,37
Tecto	5908,33	82,15	3233,33	2144,91	22,75	8,32	31,07	2113,84	86,97
Cupravít	2125,00	29,55	2633,33	1021,41	18,75	8,32	27,07	994,34	40,91

1/ Del rendimiento de tubérculos comerciales respecto a la práctica del agricultor

2/ A precios de \$0,27 y \$0,17/kg para tubérculos y semilla respectivamente

3/ Del beneficio neto en comparación a la práctica del agricultor

4/ La práctica del agricultor se ha considerado como un costo fijo, por tal razón para efectos de comparación no se incluye el costo del producto y su aplicación (\$18,38).

Análisis marginal de tratamientos de fungicidas no dominados (ha). Cultivo ñame.
Océ, Panamá, 1986.

Beneficio neto \$/ha	Tratamiento	Costo variable total	Δ Beneficio neto	Δ Costo variables	Tasa de retorno
2686,84	Benlate + Dithane	27,82	114,66	7,5	1528%
2542,18	Dithane	20,32	62,09	20,32	305%
2480,09	Práct. agricultor	0	-	-	-

Evaluación de herbicidas para el combate de malezas en el cultivo de otoa (Xanthosoma sp)

En otoa, los tratamientos evaluados (dosis de producto comercial) fueron: Ronstar 5 l, Gesaprin 80 WP 2.5 kg, Prowl 4 l, Karmex 2.5 kg, Goal 2.6 l, Gespax 2.5 kg + 2-4 D. 2 l, Gesaprin 2 kg + Prowl 2 l, Gesagard 2 kg + Prowl 3 l, Karmex 1.5 kg + Prowl 3 l, Goal 1 l + Prowl 3 l y los testigos siempre enmalezados y siempre deshierbados.

Resultados

La evaluación de la cobertura de malezas indica que las mezclas Karmex + Gesaprin fueron las más eficientes durante los dos primeros meses después de la aplicación, con un porcentaje promedio de cobertura de malezas inferior a 15%. Otros tratamientos eficientes fueron: Goal, Goal + Prowl, Ronstar y Gesagard + Prowl.

Posterior a la evaluación se practicó una deshierba y dos meses después se repitió la evaluación. Se determinó que los tratamientos Ronstar, Gesaprin + Prowl y Karmex + Prowl aún mostraban efecto residual positivo en el combate de malezas.

El análisis estadístico realizado al rendimiento categorizado de los cormelos no estableció diferencias significativas. Los tratamientos con Gesaprin + Prowl, Karmex + Prowl y Gesagard + Prowl alcanzaron los mejores rendimientos comerciales superando al testigo siempre enmalezado en un 405%.

En el Cuadro Titulado "Presupuesto parcial de datos promedios del ensayo de herbicidas en otoa. Oca, Panamá, 1986 (ha)" se presenta un análisis de presupuesto parcial para los tratamientos estudiados. El mayor beneficio neto fue de \$348,97 superior al testigo absoluto en un 339%. Todos los tratamientos superaron en beneficio neto al testigo absoluto. El análisis marginal muestra para los tratamientos no dominados, tasas de retorno superiores al 40% (tasa mínima recomendada), el tratamiento Karmex + Prowl tuvo la mayor tasa (1581%).

Descripción de la alternativa mejorada para el
cultivo de ñame en Océ, Panamá

Semana práctica del	Alternativas
Chapia	Igual
Alomillado	Igual
1	Opcional de la semilla para prevención de antracnosis y escamas 0.6 kg de orthosión 75 (captan) 1.9 lt de vydate Oxamyl en 100 lt de agua sumergir la semilla 5-10 minutos
a Siembra Trozos de tubérculo de 50-55 gr unas 20.000 pl/ha asociado en 83% casos Arreglo espacial 1. cm x 0.5 m (+0-0.20) Variedad Dioscorea alata Profundidad de siembra (2,3 cm) siembra al inicio de lluvias	Siembra Trozos de tubérculo de 50 gr unas 20.000 pl/ha Asociado con maíz. Arreglo espacial 1 cm x 0.4 m Igual Igual (2,3 cm) Igual (inicio de brotación)
2 Combate químico de malezas paraquat y ametrina o 2-4-D en bomba de espalda 2 lt. ametrina y 3 lt. paraquat/ha	Combate químico de malezas Al 5% de la brotación aplicación de 2.5 kg p.c./ha de Karmex y 3 lt. p.c./a de Prowl si fuera necesario. Aplicando un volumen de 300 lt. de agua/ha con una boquilla Tillet B002
6-7 Deshierba	Nada
6-7 Fertilización En una aplicación 12-24-12 o 10-30-10 en cantidad de 5qq por ha	Primera fertilización de 100 kg de 12-24-12 por ha.
8-20 Control de antracnosis Benomyl 0.5 kg/ha/aplicación. Número de aplicaciones variable y localizadas	Control de antracnosis Mezcla de Benlate y Dithane M-45. El número de aplicaciones es variable con mayor intensidad en áreas afectadas.

Semana práctica del	Alternativas
12 Deshierba	Deshierba
12 Nada	Segunda fertilización Aplicación del resto del nitrógeno y el po- tasio, utilizando de Urba (46% N) 100 kg de KOL (60% H ₂ O).
16 Deshierba	Deshierba
32 Cosecha	Igual

1.3. Evaluación de germoplasma

1.3.1. Xanthosoma sp

El otoo morado (Xanthosoma violaceum) es la especie de aráceas comestibles más importante en Panamá. Con el propósito de mejorar la existencia del recurso genético de esta especie en el área, se evaluaron cuatro introducciones procedentes de la colección del CATIE: 9509, 9523, 10017 y 9859.

Resultados

Sólo se encontraron diferencias (pr(0,1) entre cultivares para el rendimiento comercial.

El cv. 9509 mostró el mayor rendimiento comercial con 5 TM/ha; además fue el que obtuvo la mejor proporción de cormelos comerciales (45%). Los cultivares 9523, 10017 y 9859 obtuvieron 2.5; 2.2 y 1.4 TM/ha respectivamente, además la proporción de cormelos comerciales fue de un 30%.

1.3.2. Colocasia esculenta

Con el propósito de evaluar el comportamiento de la malanga en el área de Ocutí, se estableció un experimento con once cultivares promisorios; siete de coloración morada: MM10869, MM6117, MM8987, MM7331, MM6315, MM6081; y cuatro de coloración blanca MB7364, MB6561, MB7361 y MB7231.

Resultados

Los cultivares blancos mostraron mayor crecimiento que los cultivares morados, sin embargo, obtuvieron los menores rendimientos. El análisis de varianza reveló diferencias significativas sólo para el peso de cormelos comerciales.

Los mayores rendimientos obtuvieron con los cvs. MM10869 (5.67 TM/ha); MM6117 (5.4 TM/ha); MM7377 (5.1 TM/ha); MM7331 (4.8 TM/ha) y MM8987 (4.8 TM/ha); mientras que los menores fueron para los cultivares blancos MB7364, MB6561, MB7361 con apenas 2.3 TM/ha.

Presupuesto parcial de datos promediados del ensayo de herbicidas en oteo. Ocu, Panamá, 1986 (ha).

Tratamiento	Rendimiento promedio, cormelos comerciales (kg/ha)	Porcentaje de incremento <u>1/</u>	Valor de la producción (\$/ha) ^{2/}	Costo del producto	Costo de aplicación	Costo de limpias	Total costos variables	Beneficio neto	Porcentaje de incremento ^{3/}
Karmex + Prowl	1738,09	405,55	417,14	65,25	2,92	-	68,17	348,97	339,29
Ronstar	1523,81	355,55	365,71	110,00	2,92	-	112,92	252,79	245,78
Gesagard + Prowl ^{4/}	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesaprim + Prowl	1317,46	307,41	316,19	68,98	2,92	-	71,90	244,29	237,52
Goal + Prowl	1253,97	292,59	300,95	74,94	2,92	-	77,86	223,09	216,91
Goal	1253,97	292,59	300,95	58,34	2,92	-	61,26	239,69	233,00
Gesaprin 80 WP	1087,30	253,70	260,95	20,60	2,92	-	23,52	237,43	230,85
Testigo mecánico	880,95	205,55	211,43	-	-	32,25	32,25	179,18	174,21
Prowl	833,33	194,44	200,00	70,00	2,92	-	72,92	127,08	123,56
Karmex	777,78	181,48	186,67	21,25	2,92	-	24,17	162,50	157,99
Gesapax + 2-4-D	642,86	150,00	154,28	22,48	2,92	-	25,40	128,89	125,32
Testigo absoluto	428,57	100,00	102,85	-	-	-	0	102,85	100,00

1/ Del rendimiento de cormelos comerciales respecto al testigo absoluto

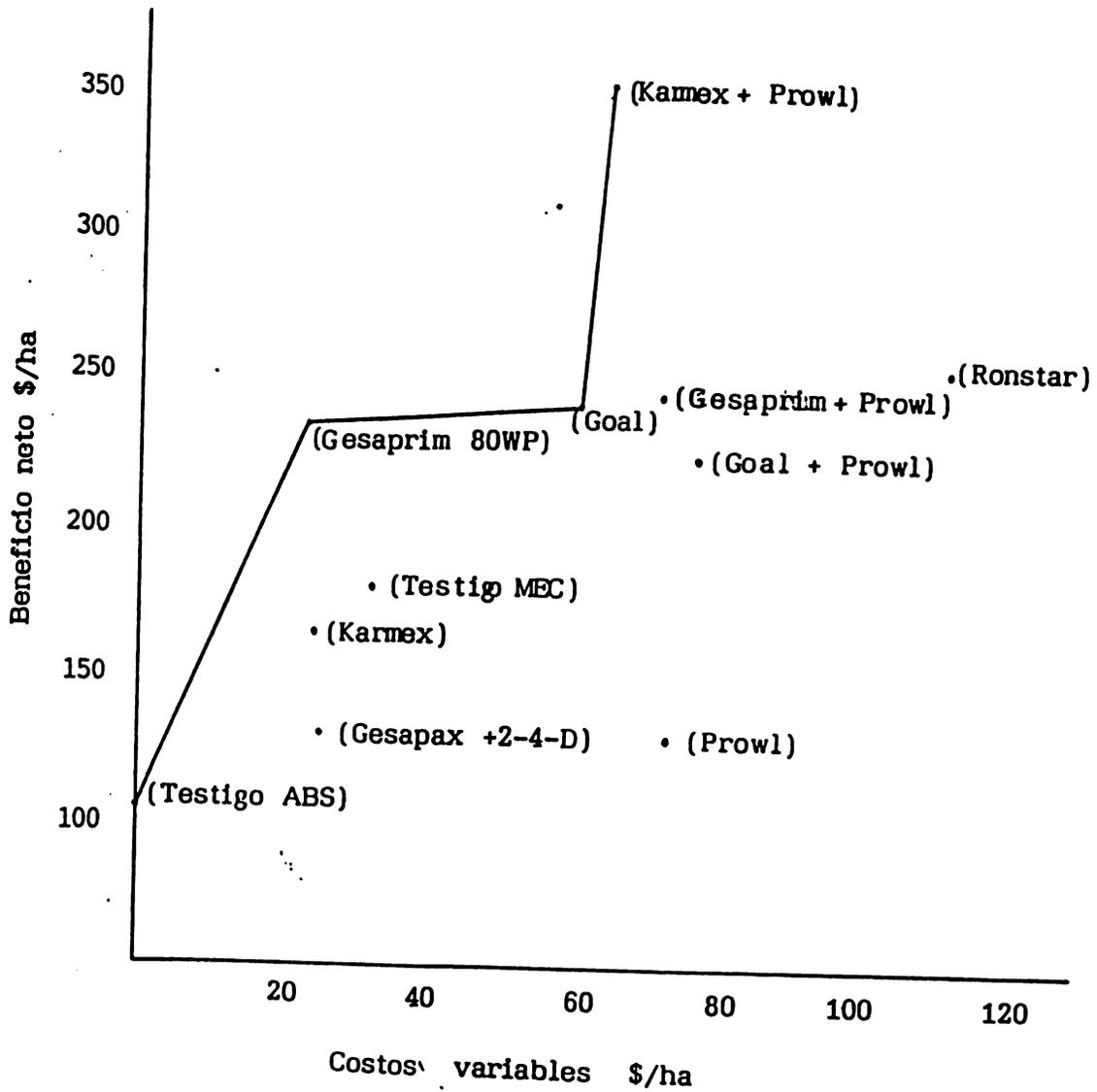
2/ A unprecio promedio de 0,24/kg

3/ Del beneficio neto comparado con el testigo absoluto

4/ Este tratamiento no fue posible incluirlo por falta de información de precios.

Análisis marginal de tratamientos de herbicidas no dominados (ha). Cultivo otoo.
Ocu, Panamá, 1986

Beneficio neto \$/ha	Tratamiento	Costo variable total	Δ Beneficio neto	Costo Δ variables	Tasa de retorno
348,97	Karmex + Prowl	68,27	209,28	6,91	1581%
239,68	Goal	61,26	2,26	37,74	6%
237,43	Gesaprin 80WP	23,52	134,58	23,52	572%
102,85	Testigo absoluto	0	-	-	-



Curva de beneficio neto para el ensayo de herbicidas en Otoa.

En general la proporción de cormelos comerciales fue baja (menor al 50%). Resultados similares se han encontrado en otros sitios con los cultivares blancos. En el caso de los cultivares de coloración morada pueden haber influido algunos aspectos de manejo, tales como preparación del suelo, aporcas y fertilización.

1.4. Investigación en proceso durante 1987

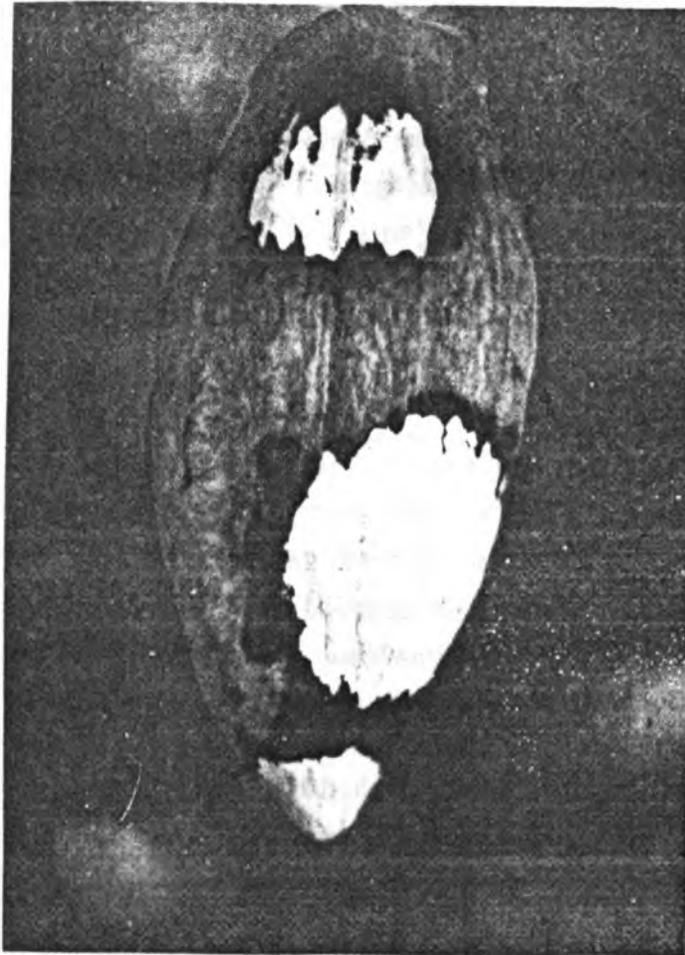
Durante 1987 se está trabajando en investigación para el diseño de alternativas. Con base en los resultados obtenidos el año pasado se han establecido los experimentos de este año, evaluando sólo los tratamientos que en cada caso mostró los mejores resultados.

Se establecieron además ensayos para determinar la respuesta del otoo (Xanthosoma violaceum) y el ñame (Dioscorea alata) a la fertilización NPK.

En el componente de variedades se evalúan las cinco mejores introducciones de Colocasia esculenta: MM10869, MM6117, MM7377, MM7331 y MM8987.

En Xanthosoma se repite la evaluación de las introducciones 9509, 9523, 10017 y 9859; esta vez comparada con la variedad local.

PROYECTO DESARROLLO DE
TECNOLOGIA PARA CAFE Y CACAO



Síntomas típicos de Moniliasis en una mazorca de cacao.

PROYECTO DESARROLLO DE TECNOLOGIA PARA CAFE Y CACAO

Antecedentes

El Gobierno de Panamá, en julio de 1979, suscribió un Convenio de Préstamo con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), dentro del cual se incluyó un componente de actividades dirigido al desarrollo de los cultivos de cacao, en la provincia de Bocas del Toro y café en la provincia de Chiriquí.

En virtud del mencionado Convenio de Préstamo, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), solicitó el asesoramiento técnico del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), para brindar apoyo a los Programas de Cacao y Café del MIDA, lo cual se concretó con la suscripción de un Acuerdo específico, denominado Convenio CATIE-MIDA, el mismo que fue aprobado en julio de 1984. La ejecución del Convenio tuvo su inicio el 31 de mayo de 1985.

Hasta diciembre de 1985 se planificó el trabajo que debía realizarse en los meses siguientes y se redactaron los términos de referencia de las consultorías especiales, incluidas dentro del Convenio. Se elaboraron los proyectos de cada una de las pruebas de convalidación de resultados, a nivel de campo, tanto en cacao, como en café, y se hicieron los ajustes presupuestarios para cumplir en 1986 y 87 con todo lo planificado.

A finales de 1986, sin embargo, el BIRF suspendió el financiamiento de este Proyecto al Gobierno de Panamá. Por solicitud del MIDA, el CATIE, de su Presupuesto Básico, mantuvo en su cargo al Coordinador Técnico del mismo, hasta el mes de abril de 1987, cuando tuvo que retirarlo al no encontrarse una solución favorable a la situación presentada.

Por lo anterior, se procedió a la elaboración del Informe Final de las labores contempladas dentro del Convenio MIDA-CATIE, durante el período de junio de 1985 a abril de 1987.

INFORME FINAL

1. Objetivos

El Convenio MIDA-CATIE se planteó los siguientes objetivos:

- a. Dar apoyo a la gestión que el MIDA viene realizando, a través de los Programas de Cacao y de Café, en las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí, respectivamente, con el fin de desarrollar la producción del cacao y mejorar la tecnología de la producción del café.
- b. Dar inicio a un Programa de validación de resultados, tanto en Cacao como en Café para lograr el reforzamiento de las bases científicas y técnicas nacionales en los dos cultivos mencionados.
- c. Iniciar el establecimiento de Parcelas o Fincas Demostrativas en diferentes regiones o lugares representativos tanto de cacao como de café.
- d. Reforzar el proceso de capacitación y/o actualización de conocimientos de los profesionales y técnicos de los Programas de Cacao y de Café con miras a lograr mejores resultados de la gestión que realizan los mismos.
- e. Impulsar el proceso de introducción y prueba del material genéticamente valioso de cacao y de café para elevar la producción y enfrentar los problemas de enfermedades y plagas económicamente importantes.
- f. Generar información técnica apropiada para el uso de profesionales y agricultores dedicados al cacao y/o café.
- g. Coordinar y ejecutar estudios específicos orientados a investigar la problemática socioeconómica del cacao y del café.
- h. Coordinar y ejecutar estudios de carácter agro-edafológico-climático orientados a la caracterización de las actuales zonas de producción de cacao y de café y a la identificación de áreas potenciales de desarrollo cacaotero y cafetalero.
- i. Dar pautas prácticas y económicas para el combate de las enfermedades y plagas del cacao y del café, económicamente importantes.
- j. Procurar la capacitación de los agricultores cacaoteros y cafetaleros a través de todos los medios prácticos y disponibles de comunicación

colectiva.

2. Situación actual del Cacao en Panamá

Casi la totalidad del cacao producido en Panamá, se destina a la exportación, la cual es actualmente pequeña, pero puede crecer, si se incrementan las áreas y se eleva la producción.

Se estima que la superficie bajo cultivo actual de cacao, llega a las 4.500 hectáreas aproximadamente, de las cuales, el 95% corresponde a la Provincia de Bocas del Toro y el restante 5% se distribuye entre la Provincia de Colón, Comarca de San Blas y otras provincias.

En el período 1934-38 Panamá exportó 4.272 toneladas métricas. Cincuenta años más tarde, en el período 1981-85, el promedio de producción anual, se situó en las 564 toneladas métricas. En el último año (1986) la producción total llegó a las 968 toneladas métricas. En consecuencia, el rendimiento promedio por hectárea, en 1986 se ubicó en 4,78 quintales.

El deterioro de la producción del cacao en Panamá, en las últimas décadas, se debe, en parte, a la disminución de la superficie cacaotera, pero principalmente a que las áreas cultivadas actualmente presentan problemas serios que limitan la producción, entre los cuales se citan los siguientes:

- Edad avanzada de una parte de las plantaciones actuales.
- Presencia de enfermedades graves tales como *Monilioptora roreri* (*Monilia roreri*), *Phytóphthora palmívora* y Escoba de Bruja.

Las dos primeras se encuentran en todo el país y causan la destrucción de los frutos, ocasionando pérdidas equivalentes, aproximadamente, al 50% de la producción.

La Escoba de Bruja, causante de la destrucción de las ramas, flores y frutos, hasta hace poco tiempo, no afectaba áreas cacaoteras económicamente importantes, puesto que se localizaba en la Comarca de San Blas, donde la producción comercial es muy pequeña. Pero en la actualidad

existen evidencias de que esta enfermedad se ha identificado en plantaciones comerciales ubicadas en los márgenes del Río Cuango, en la Provincia de Colón.

- Problemas de suelos: con frecuencia se encuentran problemas de drenaje en suelos aluviales de topografía plana, en tanto que los suelos en pendiente, presentan, en su mayoría, limitaciones de topografía, erosión y erodabilidad, por lo que se consideran de aptitud regular a marginal.
- Material de siembra: el uso de semilla común, no mejorada, fue un procedimiento general en el pasado; en la actualidad esta práctica esta desapareciendo.
- Baja tecnología: La tecnología en actual uso es diferente. Se han constatado errores desde la selección del sitio para la siembra, hasta el manejo de la plantación. Las fallas más comunes en el manejo se refieren a excesos de sombra, ningún uso de fertilizantes, ausencia de infraestructura para drenar aguas del suelo, ausencia de limpiezas sanitarias para el combate de las enfermedades y defectuoso sistema de fermentar el grano cosechado.

3. Trabajo Realizado en el Area Cacaotera

3.1. Establecimiento de la Finca Demostrativa del Cacao, en Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

Dadas las condiciones en que se lleva a cabo el cultivo del cacao en la Provincia de Bocas del Toro, se consideró prioritario establecer una Finca Demostrativa, principal, en un sitio representativo de dicha provincia, en la cual se debía instalar la mayor parte de los trabajos de validación de resultados y de los ensayos relacionados con la producción y mejoramiento del cacao.

Para el efecto se decidió utilizar un predio que posee el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, en el Distrito de Changuinola, en el que se mantiene una plantación de cacao híbrido

con finalidad comercial, en una superficie de 27.5 hectáreas.

La decisión de establecer la Finca Demostrativa de Cacao en el mencionado predio, condujo a la reestructuración de la vieja casa de la Finca, dotándola de servicios de energía eléctrica, agua, sanitarios, etc., hasta ponerla en condiciones de funcionalidad para oficinas y vivienda de 1 o 2 técnicos permanentes.

Simultáneamente se situaron, en el mismo predio, la mayor parte de las parcelas demostrativas y los ensayos programados dentro del Convenio.

3.2. Ensayos y/o Parcelas Demostrativas de Cacao en la Finca Demostrativa de Cacao en Changuinola

3.2.1. Comparación de 36 híbridos de cacao para producción y resistencia a *Phytophthora palmívora*.

Diseño: Bloques al azar con 4 Repeticiones

6 árboles por parcela (3.50 x 3.50 m)

Híbridos en Comparación:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. UF - 11 x EET - 48 | 14. CC - 210 x UF - 11 |
| 2. UF - 11 x CC - 210 | 15. CC - 266 x UF - 11 |
| 3. UF - 11 x EET - 59 | 16. SCA - 12 x Pound - 7 |
| 4. UF - 613 X EET - 48 | 17. SCA - 12 x EET - 48 |
| 5. UF - 668 x EET - 48 | 18. SCA - 12 x UF - 11 |
| 6. UF - 11 x Pound - 7 | 19. SCA - 12 x EET - 48 |
| 7. UF - 613 x EET - 59 | 20. SCA - 12 x CC - 210 |
| 8. CC - 210 x EET - 48 | 21. IMC - 67 x UF - 11 |
| 9. CC - 210 x EET - 48 | 22. IMC - 67 x CC - 266 |
| 10. CC - 210 x EET - 59 | 23. IMC - 67 x CC - 210 |
| 11. CC - 266 x EET - 59 | 24. IMC - 67 x EET - 59 |
| 12. CC - 210 x Pound - 7 | 25. IMC - 67 x CC - 182 |
| 13. CC - 266 x Pound - 7 | 26. IMC - 67 x EET - 48 |

27. SPA - 9 x CC - 210
28. SPA - 9 x EET - 48
29. SPA - 9 x UF - 11
30. SPA - 9 x CC - 266
31. SPA - 9 x EET - 59

32. SPA - 9 x CC - 18
33. Pound - 7 x CC - 266
34. Pound - 7 x EET - 48
35. Pound - 12 x UF - 11
36. Pound - 12 x EET - 59

Objetivo: Determinar el (o los) híbrido (s) de cacao de mayor productividad y con mayor grado de tolerancia a la Phytóptora palmívora.

Fecha de siembra: Noviembre - Diciembre 1984, Enero 1985.

Resultados: Aún no se obtienen datos que permitan establecer diferencias.

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea/año; previamente se determinará el índice de mazorcas por híbrido; número de mazorcas enfermas, de cualquier edad, con Phytóptora y con Monilia, por parcela, este dato permitirá establecer el grado de susceptibilidad a las enfermedades mencionadas.

3.2.2. Comparación de 36 híbridos de cacao con resistencia a Moniliophthora roreri.

Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones
6 árboles por parcela (3.50 x 3.50 m)

Híbridos en Comparación

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Pound - 7 x CC - 183 | 11. SCA - 6 x EET - 75 |
| 2. Pound - 7 x EET - 75 | 12. UF - 668 x SIAL - 407 |
| 3. CC - 210 x PA - 169 | 13. EET - 69 x PA - 169 |
| 4. Pound - 7 x EET - 67 | 14. UF - 286 x BD - 41 |
| 5. SCA - 12 x CC - 137 | 15. EET - 399 x UF - 273 |
| 6. Pound - 7 x CC - 137 | 16. EET - 69 x EET - 183 |
| 7. EET - 399 x UF - 296 | 17. EET - 69 x EET - 399 |
| 8. EET - 399 x CC - 210 | 18. SCA - 6 x UF - 11 |
| 9. UF - 296 x EET - 183 | 19. SCA - 6 x EET - 67 |
| 10. UF - 296 x CC - 210 | 20. EET - 399 x UF - 11 |

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 21. SCA - 6 x SIAL - 41 | 29. EET - 399 x CC - 266 |
| 22. UF - 668 x UF - 296 | 30. SCA - 6 x UF - 273 |
| 23. SCA - 6 x EET - 399 | 31. CC - 210 x EET - 75 |
| 24. EET - 400 x PA - 163 | 32. SCA - 6 x BB - 41 |
| 25. EET - 399 x EET - 67 | 33. EET - 59 x EET - 67 |
| 26. IMC - 67 x UF - 273 | 34. UF - 296 x EET - 399 |
| 27. SCA - 12 x EET - 183 | 35. UF - 246 x UF - 11 |
| 28. EET - 400 x RB - 41 | 36. EET - 399 x EET - 399 |

Objetivo: Ampliar la base genética para encontrar el (o los) híbrido (s) con el mayor grado de tolerancia a la pudrición de los frutos causada por el hongo *Moniliophthora roreri* y a la vez presenten buen rendimiento.

Fecha de siembra: Junio 1986

Resultados: Aún no se obtiene ninguna información

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea y por año; previamente se determinará el índice de mazorcas por híbrido; número de mazorcas enfermas, de cualquier edad, con *Monilia* y *Phytóphthora* (tendrá prioridad la primera).

3.2.3. Comparación de 25 híbridos para producción y resistencia a *Monilia* y *Phytóphthora*.

Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones

6 árboles por parcela (3.50 x 3.50 m)

Híbridos en comparación:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. EET - 95 x SCA - 6 | 8. SPA - 9 x UF - 613 |
| 2. UF 0 613 x SPA - 9 | 9. EET - 96 x SCA - 12 |
| 3. Catongo x Pound - 7 | 10. UF - 29 x Pound - 7 |
| 4. Pound - 7 x UF - 613 | 11. UF - 613 x IMC - 67 |
| 5. UF - 668 x Pound - 7 | 12. EET - 400 x SCA - 12 |
| 6. UF - 677 x IMC - 67 | 13. UF - 667 x SCA - 12 |
| 7. UF - 676 x IMC - 67 | 14. UF - 668 x Pound - 12 |

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 15. UF - 613 x Pound - 12 | 21. UF - 654 x Pound - 7 |
| 16. IMC - 67 x UF - 613 | 22. UF - 668 x IMC - 67 |
| 17. UF - 296 x CC - 18 | 23. UF - 29 x IMC - 67 |
| 18. EET - 48 x SCA - 12 | 24. UF - 12 x Pound - 7 |
| 19. Pound - 7 x UF - 668 | 25. EET - 162 x SCA - 12 |
| 20. UF - 12 x Pound - 12 | |

Objetivo: Encontrar el (o los) híbrido (s) de cacao con el mayor potencial de producción, bajo las condiciones de Changuinola y con algún nivel de tolerancia a la *Monilia roseri* y a la *Phytophthora palmívora*.

Fecha de siembra: Febrero de 1987

Resultados: Aún no se obtiene ninguna información

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea y por año; previamente se determinará el índice de mazorca por híbrido; número de mazorcas enfermas, de cualquier edad, con *Monilia* y con *Phytophthora*.

3.2.4. Comparación de distancias de siembra del cacao

Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones

<u>Distancia de siembra en comparación</u>		<u>Población por hectárea</u>
1	2 x 3 m	1.666 árboles
2	3 x 3 m	1.111 árboles
3	3 x 4 m	833 árboles
4	4 x 4 m	625 árboles
5	3 x 3 m dos plantas/sitio	2.222 árboles
6	3 x 4 m dos plantas/sitio	1.666 árboles
7	3.5 x 3.5 m en triángulo (testigo)	897 árboles

Objetivo: Determinar el distanciamiento de siembra o la población de árboles de cacao por hectáreas que permita alcanzar las mayores cosechas, bajo las condiciones de Changuinola.

Fecha de siembra: Marzo de 1986

Material sembrado: Mezcla de híbridos

Resultados: Aún no se obtiene ninguna información

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea y por año de cada tratamiento; previamente se determinará un solo índice de mazorca para todo el ensayo. Se eliminarán las mazorcas enfermas, pero no se contarán.

3.2.5. Prueba de fertilización en cacao adulto en relación con la sombra

Diseño: Parcela demostrativa (2 repeticiones)

16 plantas por subparcela (3.50 por 3.50 m).

<u>Tratamientos</u>		<u>Fertilización/Ha.</u>
1 Sombra excesiva	1.1	10.0 qq 12 - 24 - 12 + 2.0 qq Urea
	1.2	7.5 qq 12 - 24 - 12 + 9.5 qq Urea
	1.3	5.0 qq 12 - 24 - 12 + 1.0 qq Urea
	1.4	Sin fertilizante
2 Sombra regulada (40%)	2.1	10.0 qq 12 - 24 - 12 + 2.0 qq Urea
	2.2	7.5 qq 12 - 24 - 12 + 1.5 qq Urea
	2.3	5.0 qq 12 - 24 - 12 + 1.0 qq Urea
	2.4	Sin fertilizante
3 Sin sombra	3.1	10.0 qq 12 - 24 - 12 + 2.0 qq Urea
	3.2	7.5 qq 12 - 24 - 12 + 1.5 qq Urea
	3.3	5.0 qq 12 - 24 - 12 + 1.0 qq Urea
	3.4	Sin fertilizante

Objetivos: Convalidar el efecto de la fertilización en cacao y su relación con el sombreado.

Nota: Originalmente se estableció esta parcela únicamente para observar el efecto de los fertilizantes, pero el exceso de sombreado en el lugar obligó a discontinuar el diseño original. Por lo expuesto, la parcela con el nuevo diseño debería iniciarse en 1987.

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por subparcela; esta información

permitirá calcular el rendimiento por hectárea para cada nivel de sombra y dosis de fertilizante. Previamente se determinará el índice de mazorca (uno sólo para toda la parcela).

3.2.6. Comparación de diferentes densidades de sombra para cacao.

Diseño: Parcela demostrativa con 4 tratamientos y 2 repeticiones.

Material de siembra: Mezcla de híbridos.

Tratamientos: (Número de árboles de sombra permanente por hectárea; se usó Guabo - Inga Sp.)

1	204 árboles	Distancia de Siembra	7.0 x 7.0 m	exceso
2	90 árboles	Distancia de Siembra	10.5 x10.5 m	abundante
3	51 árboles	Distancia de Siembra	14.0 x14.0 m	aceptable
4	Sin sombra			

El cacao se sembró a 3.50 por 3.50 m

Fecha de siembra: Julio de 1986.

Objetivo: Convalidar el efecto del sombreamiento en el cacao, en diferentes niveles, en contraste con el cultivo a plena exposición solar.

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea y por año. Previamente se determinará el índice de mazorca.

3.2.7. Jardín Clonal (no es parcela demostrativa)

Objetivo: Situar en Panamá el material genético de cacao más valioso disponible en Costa Rica, procedente de varios países cacaoteros de América; servirá de base para los futuros programas de desarrollo del cacao en Panamá.

Procedimiento: Se resumen los pasos más importantes que se dieron para el establecimiento del Jardín Clonal.

- a. Selección del sitio para establecer el Jardín Clonal.
- b. Preparación de las plantas patrón o portainjertos, con semilla clonal

resistente a *Ceratocystis fimbriata* (mal del machete).

- c. Preparación de las varetas portadoras de yemas en las plantas clonales de Costa Rica.
- d. Transporte de las varetas portayemas (clones) a Panamá.
- e. Ejecución de los injertos.
- f. Manejo del vivero con los clones injertados.

Clones seleccionados para el Jardín Clonal

1	CC - 18	(Costa Rica)	13	SPA - 9	(Colombia)
2	Catongo	(Brazil)	14	UF - 12	(Costa Rica)
3	EET - 48	(Ecuador)	15	UF - 29	(Costa Rica)
4	EET - 96	(Ecuador)	16	UF - 296	(Costa Rica)
5	EET - 162	(Ecuador)	17	UF - 613	(Costa Rica)
6	EET - 400	(Ecuador)	18	UF - 654	(Costa Rica)
7	EET - 95	(Ecuador)	19	UF - 667	(Costa Rica)
8	EET - 62	(Ecuador)	20	UF - 668	(Costa Rica)
9	ICS - 6	(Trinidad)	21	UF - 676	(Costa Rica)
10	IMC - 67	(Amazonía, Perú)	22	UF - 677	(Costa Rica)
11	Pound - 7	(Amazonía, Perú)	23	SCA - 6	(Ecuador)
12	Pound - 12	(Amazonía, Perú)	24	SCA - 12	(Ecuador)

Observaciones: Los injertos no resultaron exitosos por razones que no pudieron identificarse, por lo cual el trabajo debería repetirse en 1987.

3.2.8. Comparación de métodos para fermentar cacao.

Diseño: Ensayos demostrativos

Objetivo: Demostrar a los productores de cacao la conveniencia de fermentar el cacao para entregar al mercado un producto de buena calidad.

Tratamientos comparados:

- a. Cajones de madera Dimensiones (m) 1.0 m x 0.70 x 0.60 altura
- b. Cajones de madera Dimensiones (m) 0.80 m x 0.60 x 0.60 altura
- c. Bandejas Rohan Dimensiones (m) 1.20 x 0.80 x 0.10 altura
- d. Montones (bajo cubierta de sacos de fibra plástica, sobre piso de madera).

e. Sacos de fibra plástica (Método que usa el agricultor) Testigo.

Procedimiento: El cacao se fermentó durante 5 días, en todos los casos. El cacao de los cajones de madera, bandejas de Rohan y montones se removió para aireación, una vez cada día.

El cacao de los sacos de fibra, no se removió en ningún momento.

El volumen de cacao fue igual en todos los casos.

La prueba de fermentación fue repetida mensualmente en 4 ocasiones. Se descartó una repetición por manipuleo defectuoso durante el proceso de fermentación.

Resultados: Se realizó la prueba de corte de tres repeticiones y se obtuvieron los siguientes resultados promediados:

	Defectos %			Total
	Mohosan	Pizarrosas	Violetas y otros	
Cajón grande	0	2	6	8
Cajón pequeño	0	0	8	8
Bandeja Rohan	0	2	4	6
Montón	0	2	7	9
Saco de fibra	0	6	16	22

La información presentada demuestra las ventajas de la fermentación técnica de las almendras de cacao. Tanto los cajones de madera, como las bandejas Rohan y la fermentación en montones, permiten obtener cacao de Clase I, de acuerdo a la clasificación de calidad de la FAO (Enríquez, Gustavo. Curso Sobre el Cultivo del Cacao. CATIE. 1985). En cambio el cacao fermentado en forma tradicional, en sacos, sin remoción diaria, se califica como inferior o más bien sin clasificación. La razón de la baja calidad es la abundancia de almendras compactas y violetas, por la mala fermentación.

3.3. Ensayos Regionales

Fuera de la Finca Demostrativa de cacao de Changuinola se ubica-

ron parcelas demostrativas para verificar el comportamiento de híbridos de cacao, específicamente en los siguientes lugares:

- a. Guabito (frontera con Costa Rica)
- b. El Silencio (Distrito de Changuinola)
- c. Finca Cuatro (Distrito de Changuinola)
- d. Punta Robalo (Laguna de Chiriquí)
- e. Malí (Rambala, Chiriquí Grande)

Diseño en todos los sitios: Bloques al azar con 25 híbridos y 4 repeticiones. Seis árboles por parcela; distancia de siembra 3.5 x 3.5 m.

Híbridos en Comparación:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. EET - 95 x SCA - 6 | 14. UF - 668 x Pound - 12 |
| 2. UF - 613 x SPA - 9 | 15. UF - 613 x Pound - 12 |
| 3. Catango x Pound - 7 | 16. IMC - 67 x UF - 613 |
| 4. Pound - 7 x UF - 613 | 17. UF - 296 x CC - 18 |
| 5. UF - 668 x Pound - 7 | 18. EET - 48 x SCA - 12 |
| 6. UF - 677 x IMC - 67 | 19. Pound - 7 x UF - 668 |
| 7. UF - 676 x IMC - 67 | 20. UF - 12 x Pound - 12 |
| 8. SPA - 9 x UF - 613 | 21. UF - 654 x Pound - 7 |
| 9. EET - 96 x SCA - 12 | 22. UF - 668 x IMC - 67 |
| 10. UF - 29 x Pound - 7 | 23. UF - 29 x IMC - 67 |
| 11. UF - 613 x IMC - 67 | 24. UF - 12 x Pound - 7 |
| 12. EET - 400 x SCA - 12 | 25. EET - 162 x SCA - 12 |
| 13. UF - 667 x SCA - 12 | |

Objetivo: Encontrar el (o los) híbrido (s) de cacao con el mayor potencial de producción, bajo las condiciones de clima y suelo de cada uno de los sitios escogidos.

Fecha de siembra:

- Guabito : Noviembre de 1986
El Silencio: Noviembre - Diciembre de 1986
Finca Cuatro: Noviembre de 1986
Punta Robalo: Febrero de 1987

Malí (Chiriquí Grande): Diciembre de 1986

Resultados: Aún no se obtiene ninguna información.

Datos a tomar: Número de mazorcas sanas por parcela; esta información permitirá calcular el rendimiento por hectárea y por año, para cada híbrido. Previamente se determinará, por una sola vez, el índice de mazorca por híbrido.

Parcelas demostrativas de fertilización: En Guabito (Finca 52) y en Finca Cuatro se establecieron parcelas demostrativas para observar el efecto de la fertilización en cacao adulto.

Durante el último trimestre de 1986 se aplicó la primera fracción de las dosis previstas, pero por limitaciones de recursos no ha sido posible aplicar las siguientes fracciones.

4. Trabajo Realizado en el Area Cafetalera

4.1. Determinación de los niveles de fertilidad de los suelos cafetaleros del Distrito de Boquete. Provincia de Chiriquí.

Objetivo: Caracterizar las propiedades de fertilidad de los suelos cafetaleros de Boquete para formular las recomendaciones más convenientes.

Resultados: El Distrito de Boquete se dividió en el siguiente orden: Corregimiento Cabecera: Sitios Alto Lino, Bajo Lino, Alto Jaramillo, Palo Alto, Horqueta, La Estrella. Corregimiento Palmira: Sitios Cañas Verdes, Palmira Arriba, Palmira Abajo, Palmira Centro, Alto Volcancito, Bajo Volcancito y el Salto.

La zona cafetalera que se menciona en detalle está ubicada en las estribaciones Sur Orientales del Volcán Barú y presenta una topografía accidentada con pendientes del 5 al 10% y más y una fisiografía fuertemente disectada.

En general los suelos son profundos de textura que varía de franco a franco arenoso. El pH predominante es fuerte a medianamente ácido y solamente en Alto Quiel y La Horqueta es ligeramente ácido. La materia orgánica es alta a excepción de Palmira Abajo que es baja. La capacidad de inter-

cambio catiónico (CIC) es alto en Volcancito Arriba, Alto Quiel y Alto Lino. En los demás sitios es baja. La saturación de bases es baja en casi todos los sitios; en Alto Quiel es media y en Palmira Abajo es alta.

En general, el fósforo disponible es bajo y el potasio medio. Son bajos en hierro, altos en zinc y el calcio y el magnesio no presentan regularidad en su contenido. El manganeso y el cobre oscilan de bajos a medios. El aluminio intercambiable es bajo.

En Alto Quiel la disponibilidad de Ca, Mg, y Zn es alta, el Potasio oscila de alto a medio y es alta en hierro.

La relación Carbono/Nitrógeno, generalmente se presenta baja, siendo alta en Volcancito Arriba y media en Palmira Abajo y Volcancito Abajo. El contenido de Nitrógeno es alta, en relación con la materia orgánica, en Alto Quiel, en los demás sitios es medio.

De acuerdo a lo anterior se consideran suelos de fertilidad alta, solamente los del sitio Alto Quiel, en tanto que todos los demás sitios estudiados se califican como suelos de fertilidad potencial media.

4.2. Comparación de podas en café

Objetivo: Convalidar los resultados de varios sistemas de poda, aplicados en un cultivo intensivo de café arábigo, para sostener y elevar la producción.

Lugar: Finca del MIDA en Río Sereno. Renacimiento. Provincia de Chiriquí.

Diseño: Bloques al azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones.

Tratamientos (método de poda):

1. Poda total, sistema 3 ciclos.
2. Poda total, sistema 4 ciclos.
3. Poda total, sistema 5 ciclos.
4. Poda total, sistema 6 ciclos. (Procedimiento: hileras 1, 2, 3 se

podan alternadamente; hileras 4, 5, 6 se descopan alternadamente, en forma simultánea; luego se invierte: 4, 5, 6 se podan y 1, 2, 3 se descopan).

5. Poda por selección de planta.

6. Sin poda.

Variedad de café: Cutuai

Distancia de siembra: 1 m x 2 m.

Edad: 5 años en 1986

Inicio de la poda: Febrero de 1986 (primer ciclo)

Duración prevista: 8 años

Resultados: Se obtuvo la cosecha de 1987, pero se considera que aún no es analizable; la cifra más alta presentó la parcela testigo, sin poda; con 164,70 kg. de cereza fresca por parcela; las 5 parcelas podadas presentan rendimientos que oscilan entre 123,65 y 137,86 kg. de cereza fresca por parcela.

Observaciones: en 6 años se habrán completado todos los ciclos de poda y será necesario tomar las cosechas de dos años más para tener información bien sustentada.

4.3. Ensayo de fertilización en café

Objetivo: Demostrar el efecto de la fertilización racional del café, desde el inicio de la plantación.

Lugar: Río Sereno. Renacimiento. Provincia de Chiriquí (Finca particular).

Diseño: Parcela demostrativa: 4 Dosificaciones. 2 Repeticiones.

Variedad del café: Catuai

Distancia de la siembra: Septiembre de 1986

Duración prevista: 5 años

Observaciones: Las plantas de café únicamente han recibido una fertili-

zación correspondiente a la prueba demostrativa que debió iniciarse en Diciembre de 1986 y continuar en 1987 no pudo realizarse por carencia de recursos.

4.4. Ensayo de fertilización de café en producción

Objetivo: Demostrar el efecto de la aplicación racional de fertilizantes en café, en una plantación joven en producción.

Lugar: Boquete. Provincia de Chiriquí (Finca particular).

Diseño: Bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones. 50 árboles por parcela. Distancia 1 x 2 m.

Tratamientos: Elemento puro. Kilos/hectárea.

	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
1	400	100	52
2	300	80	40
3	200	60	30
4	100	48	25
5	Testigo (dosis acostumbrada por el agricultor)		

Los tratamientos se decidieron en base al análisis del suelo.

Variedad del café: Caturra

Edad: 3 años

Fecha de aplicación de los fertilizantes: Abril y Julio/ 86

Resultados: Se efectuó la cosecha de 1986, que se inició en Octubre/86 y terminó en Enero/87. Los volúmenes de cereza fresca cosechada, expresados en kilos por parcela se presentan a continuación:

Tratamiento	Repeticiones				Promedio
	I	II	III	IV	
1	147.37	195.04	197.50	126.78	166.67
2	164.63	166.30	393.81	157.83	220.64

Tratamiento	Repeticiones				Promedio
	I	II	III	IV	
3	170.30	114.88	184.64	194.98	167.45
4	168.23	158.26	207.07	165.94	174.87
5	145.64	165.22	120.20	202.60	158.41

Comentario: El tratamiento Nº 2: 300 Kg. de Nitrógeno, 80 Kg. de Fósforo y 40 Kg. de Potasio por hectárea, presentó la más alta cosecha, en tanto que la dosificación acostumbrada por el agricultor, (testigo) fue la de menor cosecha. La diferencia es altamente significativa.

4.5. Comparación de podas en café en el área de Boquete.

Objetivo: Constatar los resultados de varios sistemas de poda aplicados en café arábigo (Catuai) en el área de Boquete, para mantener la producción en niveles altos.

Diseño: Parcela demostrativa con 6 tratamientos y 2 repeticiones.

Tratamientos:

1	Poda total	3 ciclos
2	Poda total	4 ciclos
3	Poda total	5 ciclos
4	Poda total	6 ciclos combinado con descope
5	Poda por selección de planta	
6	Sin poda	

Lugar: Bajo Boquete. Provincia de Chiriquí (Finca particular)

Comentarios: Por razones técnicas no se instaló la plantación en 1986. Debería hacerse en 1987. Las plantas se mantienen en el vivero.

4.6. Ensayo de fertilización en café en producción, en Hornito (Distrito de Gualaca).

Objetivo: Comprobar el efecto de la fertilización racional en una plantación joven de café en producción, en una zona con limitaciones por erosión del suelo.

Diseño: Parcela demostrativa (Similar a la de Boquete).

Lugar: Hornito. Gualaca. Provincia de Chiriquí (Finca particular).

Variedad: Caturra

Edad: 4 años

Observaciones: Debió iniciarse en 1987. Por limitaciones de recursos no se realizó.

4.7. Combate de la Roya del Café

Objetivo: Conocer en Panamá, el comportamiento de las líneas de Catimor con diferentes grados de resistencia a la Roya del Café.

Lugar: Diferentes lugares de la Provincia de Chiriquí, Veraguas y otras Provincias del interior.

Observaciones: Los trabajos para el combate de la Roya del CXafé en Panamá, son dirigidos por PROMECAFE. El Convenio MIDA - CATIE colaboró con PROMECAFE, a través del Asistente Técnico del Convenio, especializado en café, para conducir las diferentes pruebas de campo iniciadas desde hace 4 años, con la ayuda de agricultores cooperadores.

5. Estudios Especiales

5.1. Estudio edafológico-climático de las principales áreas cacaoteras y cafetaleras de Panamá.

Objetivo General: Caracterización de las condiciones climáticas y de las propiedades del suelo de las principales áreas cacaoteras de las Provincias de Bocas del Toro y Colón y de las áreas cafetaleras de las Provincias de Chiriquí y Veraguas.

Objetivos específicos:

- a. Determinar clases de aptitud de la tierra para cacao y café en los sitios actualmente cultivados y algunos otros potenciales.
- b. Establecer analogía entre zonas y sitios en la base climática y edáfica.
- c. Estimación de áreas por clases de aptitud para cacao y café, en cada provincia.

- d. Recomendar zonas potenciales para cacao y café con miras a futuras ampliaciones de dichos cultivos.
- e. Dar a conocer las principales limitaciones edafoclimáticas que restringen el desarrollo de los actuales programas de cacao y de café.

Trabajo realizado: Se cumplieron las siguientes etapas:

- Redacción de los Términos de Referencia del estudio.
- Selección y contratación del Especialista Consultor.
- Reconocimiento de las áreas a estudiar.
- Ejecución del estudio.
- Análisis de laboratorio de las muestras recogidas en el campo.
- Interpretación de los análisis.
- Elaboración del Informe Final del estudio.

Conclusiones y recomendaciones

A. Zonas Cafetaleras

1. Conclusiones

1.1. Alcances del estudio

El nivel del estudio se efectuó dentro del concepto de una caracterización edafo-climática en diferentes sitios, con el objetivo de establecer un marco de referencia en cuanto a la Aptitud de la Tierra, para el desarrollo del Programa de Café. Para el cual se describieron un total de 26 perfiles y se obtuvieron un total de 185 muestras de suelos.

1.2. Clima

Se considera que las condiciones climáticas de los Distritos de Renacimiento y Boquete (Provincia de Chiriquí), son excelentes para la producción de café de altura, tanto en la cantidad y distribución de la precipitación como en temperatura.

Las condiciones del Distrito de Gualaca, son moderadas

por las altas e intensas precipitaciones, no obstante de que no presentan limitaciones por temperatura.

Las zonas del Distrito de Santa Fé (Provincia de Veraguas); presentan condiciones óptimas de precipitación, pero moderadas de temperatura por altitud (600 a 800 m. s.n.m.)

1.3. Suelos

Se considera que los suelos de altura del Distrito de Renacimiento son los que presentan características físico-químicas óptimas para el cultivo del café y algunos suelos de los sitios estudiados en el Distrito de Bajo Boquete, clasificados como Aa-I en cuanto a su aptitud.

Algunos suelos en Bajo Boquete presentan ciertas variantes químicas en cuanto a contenidos de materia orgánica, baja capacidad de intercambio catiónico y baja saturación de bases, condiciones que son corregibles.

Los suelos de Alto Jaramillo, La Estrella, Fortuna y Hornito en Chiriquí, presentan limitaciones de erosión y alta erodabilidad que los restringen para el cultivo del café a una aptitud regular.

Los suelos del Distrito de Santa Fé, en la Provincia de Veraguas presentan limitaciones que restringen los suelos para café en grado moderado (El Pantano), grado regular (El Tute) y en grado marginal (Alto de Piedra).

1.4. Fertilidad

Se considera que la fertilidad potencial es Alta y Media en todos los suelos de las zonas cafetaleras de Renacimiento y Bajo Boquete. Siendo el único problema los altos contenidos de material amorfo (alofan), que pueden representar problemas en menor a mayor grado de fijación de fósforo.

Los suelos desarrollados de rocas volcánicas, presentan

una fertilidad potencial media a excepción de los suelos de Alto de Piedra (Perfil Nº 1) descrito en Santa Fé, Provincia de Veraguas, que presentan una fertilidad potencial baja debido a medianas concentraciones de aluminio, que pueden afectar la inmovilización del fósforo.

1.5. Potencialidad

Se considera que el potencial de tierras óptimas para la producción de café de altura es muy amplio y comprende los Distritos de Renacimiento, Dolega y Bajo Boquete, siendo el primero el que presenta las mayores perspectivas de desarrollo, dentro del marco de una precipitación no mayor de 3.500 mm. anuales y temperaturas de 18 a 22 °C.

2. Recomendaciones

2.1. Debido a que el nivel de estudio solamente comprendió la caracterización de los suelos a nivel de sitios, se recomienda efectuar un levantamiento semidetallado de suelos con fotografías aéreas a escala 1:20.000 y que la unidad taxonómica de mapeo sea la serie de suelos. Esto con el fin de contar con mapas que permitan una planificación ordenada del programa de investigación con el objetivo de extrapolar resultados a suelos similares en cuanto a aptitud cafetalera y manejo de suelos.

Este levantamiento de suelos se puede hacer con personal panameño que tenga experiencia en cartografía, morfología, y taxonomía de suelos, planificándose por etapas de acuerdo a las prioridades del programa.

2.2. Debido a los altos contenidos de arcillas amorfas (alofán) en los suelos desarrollados de cenizas volcánicas (Dytrandeps) es de suponerse que la respuesta a las fertilizaciones a base de fósforo deben ser muy bajas por la fijación del mismo. Por tal motivo se recomienda llevar a cabo de manera

prioritaria una investigación que determine la curva de fijación de fósforo, lo cual se puede hacer en invernaderos, con el fin de establecer las medidas correctivas en cuanto a aplicaciones de cal (dosis), formas de fósforo a utilizarse y método de aplicación del mismo. Para estos casos generalmente se recomienda Triple Superfosfato granulado en aplicaciones localizadas.

También se recomienda determinar la curva de fijación de fósforo de los suelos de Alto de Piedra en Santa Fé (Veraguas), ya que las concentraciones de aluminio son altas y requieren de aplicaciones de cal dolomítica para mejorar la disponibilidad del fósforo.

- 2.3. Se recomienda no fomentar el desarrollo cafetalero en los suelos de La Estrella y Jaramillo Centro, perfiles 8 y 9 respectivamente en la zona de Boquete, debido a la alta susceptibilidad que tienen a erosionarse.
- 2.4. Se recomienda cambiar el uso cafetalero, que se le está dando a los suelos de Fortuna y Hornito, los cuales además de ser altamente susceptibles a la erosión, ya se encuentran fuertemente erosionados por las altas precipitaciones y y la accidentada topografía de los suelos, lo cual está causando problemas de sedimentación al Proyecto Hidroeléctrico que se localiza dentro de la Cuenca del Río Chiriquí.

B. Zonas Cacaoteras

1. Conclusiones

1.1. Alcances del Estudio

Se considera que la caracterización edafo-climática efectuada en las zonas cacaoteras, identificó los problemas que limitan la producción en cuanto al drenaje interno de los suelos aluviales y los problemas de aluminio en los suelos residuales. Este estudio se debió efectuar antes del

establecimiento del Programa de Cacao, ya que hubiera servido como marco de referencia para la planificación de las políticas de desarrollo.

1.2. Clima

Se considera que las condiciones climáticas en cuanto a precipitación anual, distribución de la misma y temperatura media anual, son óptimas en el Distrito de Changuinola y Santa Isabel (Río Cuango); moderadas por precipitación en el distrito de Bocas del Toro y parte de Chiriquí Grande y regular en cuanto a precipitación en una parte de Chiriquí Grande y Donoso (Río Indio y Miguel de la Borda).

1.3. Suelos

Generalmente los suelos aluviales presentan limitaciones de drenaje deficiente a imperfecto a excepción de los suelos de El Silencio, Las Delicias, Guabito (Vegas del Río Sixaola), Finca 4 (Vegas del Río Changuinola), La Gloria, Pueblo Nuevo, Cañasa y Malí que se localizan en abanicos aluviales de la cuenca alta del río Guarumo y los diques aluviales del Río Indio y Terrazas del Río Cuango.

Los suelos residuales, ubicados en los lomeríos costaneros de la Laguna Chica y Laguna Grande, presentan en su gran mayoría limitaciones fuertes de topografía y altos contenidos de aluminio.

1.4. Fertilidad potencial

Los suelos aluviales presentan generalmente una buena fertilidad potencial aunque con algunas deficiencias nutricionales, principalmente en fósforo.

Los suelos residuales localizados en los lomeríos, presentan una fertilidad potencial muy baja, debido a los altos contenidos de aluminio, lo cual bloquea el estado nutricional de los suelos.

1.5. Limitaciones del Programa

Se considera que los suelos estudiados presentan una serie de limitaciones para el desarrollo del Programa Cacaotero, entre las principales se pueden citar:

- a. Falta de obras de drenajes profundos y superficiales en los suelos que presentan limitaciones de drenaje deficiente a imperfecto que son los más generalizados en las áreas de suelos aluviales del Distrito de Changuinola y donde supuestamente se considera que la producción es tecnificada.
- b. Problemas de baja productividad en los suelos residuales que se localizan en los lomeríos por las siguientes causas:
 - . Baja fertilidad de los suelos por problemas de fijación de fósforo debido a las altas concentraciones de aluminio, en los clasificados como Ultic Alic Tropudalfs.
 - . Fuertes problemas de erosión por la forma accidentada de la topografía, lo cual en algunos casos ha truncado los horizontes superficiales, agravando el problema del aluminio que se concentra generalmente a poca profundidad.
 - . Problemas de texturas finas de consistencia muy firme, posiblemente por cementación del aluminio en los horizontes sub superficiales, lo cual impide el desarrollo radicular e incrementar los problemas de erosión, debido a que la relación de escurrimiento del agua es mayor que la infiltración y coadyuvado a lo anterior presentan una baja disponibilidad de agua aprovechable, que en épocas de sequía afecta el desarrollo y productividad del cultivo.
- c. El bajo nivel socio-económico y cultural de la población indígena, que componen la mayoría de las comunidades de la Región Atlántica de Panamá y en particular de las zonas estudiadas, practican una producción de subsistencia, muy difíciles de superar por las altas inversiones en la adecua-

ción de los suelos con problemas de drenaje y la corrección de los problemas de fertilidad por las altas saturaciones de aluminio.

2. Recomendaciones

2.1. Alcances del estudio

Se recomienda efectuar un levantamiento detallado de suelos en las planicies y vegas aluviales de los Ríos Sixaola, Changuinola y Teribe, con el fin de conocer la distribución cartográfica de los mismos en relación con los problemas de drenaje interno, a fin de conocer su verdadero potencial y poder planificar obras de adecuación a base de drenajes profundos y superficiales.

Lo mismo se recomienda para la zona del Río Cuango, el cual presenta el mayor potencial para el desarrollo cacaotero de todas las zonas estudiadas.

2.2. Suelos Residuales

En las área de producción tecnificada, donde se presentan problemas de media a alta saturación de aluminio a poca o mediana profundidad, como en el caso de Ojo de Agua (Almirante), se recomienda:

- . Evitar la erosión de los suelos, para impedir que las raíces secundarias entren en contacto con la capa aluminica.
- . Establecer ensayos de encalado para disminuir la concentración de aluminio intercambiable, se requieren aproximadamente 2 toneladas de cal dolomítica, para acomplejar un meq. de aluminio.
- . Para establecimiento de plantaciones, hacer un ahoyado profundo con cal localizada en el fondo y rellenado con tierra vegetal libre de aluminio.

En las áreas cacaoteras de población indígena, con sistemas

de producción de subsistencia, no es muy recomendable hacer altas inversiones en la corrección de los suelos para acomplejar el aluminio, más bien se debe llevar a cabo un buen programa de extensión agrícola, orientado a mejorar un poco la productividad, tomándose en cuenta las siguientes orientaciones:

- . Fomento educativo en las escuelas para la producción de cacao.
- . Provisiónamiento de semilla de cacao híbrido y asistencia técnica dirigida hacia el manejo agronómico y fitosanitario del cultivo.
- . Establecimiento de prácticas sencillas de manejo como: Ahoyado profundo y relleno con suelo vegetal para el caso de los suelos con problemas de aluminio y/o endurecimiento cuando están secos a poca o mediana profundidad con el fin de mejorar la profundidad de enraizamiento, otra alternativa es la siembra de yuca o malanga, antes de sembrar el cacao.
- . Abstenerse de recomendar siembras de cacao en suelos de colores rojos y pendientes fuertes, porque presentan altas concentraciones de aluminio.
- . Establecimiento de sombra regulada, que proteja los suelos contra la erosión y la construcción de pequeñas zanjales perpendiculares a la pendiente de uno o dos metros de largo y 25 cm. de profundidad a manera de tres bolillos con el fin de evitar la libre esorrentía del agua y recolectar materia orgánica.
- . Sustituir la fertilización química, con abonos orgánicos a base de estiércol o de harina de pescado o mariscos que son altos en calcio y fósforo.

2.3. Potencialidad

Las zonas que presentan mejores perspectivas con inversiones

mínimas de adecuación de la tierra, para el desarrollo del Programa de Cacao se localizan en las Delicias; Vegas del Río Sixaola (entre Loma del Tigre y el Puente sobre el mismo río); Vegas del Río Changuinola (Finca 4); Abanicos aluviales del curso alto del Río Guarumo (Cañasa, Malí, Pueblo Nuevo, etc.) en la provincia de Bocas del Toro y las Vegas Altas y Terrazas del Río Cuango en la Provincia de Colón.

En algunos mapas se hizo un intento de mostrar la distribución de la Aptitud de la Tierra para cacao. En la zona del Río Cuango a pesar de su importancia potencial; esto no fue posible hacerlo por falta de recubrimiento topográfico.

2.4. Capacitación

Se recomienda que el personal técnico del Programa de Cacao, reciba un entrenamiento en cuanto a interpretación de características morfológicas para selección de suelos, así como para interpretación de resultados analíticos.

Es importante que en los suelos de lomeríos, antes de incorporar una finca al Programa de Cacao, se obtengan muestras de suelos entre los 50 cm. de profundidad para analizar el contenido de aluminio intercambiable y establecer el porcentaje de saturación.

Un problema fundamental del Programa de Cacao en la Provincia de Bocas del Toro, es que los técnicos hacen una labor de promoción para incorporar agricultores sujetos de crédito, sin conocer las limitaciones de los suelos que afectarán la producción y productividad.

El estudio completo descrito consta como Anexo Nº 1.

5.2. Estudio de las enfermedades del cacao en Panamá

Objetivo: Hacer un reconocimiento del estado fitosanitario de las princi-

pales áreas cacaoteras de Panamá y plantear soluciones prácticas y económicas para el combate de las enfermedades.

Procedimiento: Se cumplieron los siguientes pasos:

- Redacción de los términos de referencia del estudio.
- Designación del especialista.
- Reconocimiento del área de trabajo en el rubro cacao.
- Ejecución del trabajo. El especialista recorrió las áreas cacaoteras de Changuinola y Almirante en la Provincia de Bocas del Toro. Los sitios La Miel y La Bonga en la Comarca de San Blas y los sectores cacaoteros de Costa Arriba en la Provincia de Colón.

Resultados: Se constató la existencia de fincas con diversos grados de manejo que se podrán calificar en: a) buen manejo; b) manejo deficiente; y c) semiabandonadas o abandonadas. Los daños causados por las enfermedades guardan relación con el nivel de manejo; las fincas más afectadas son las de manejo deficiente y las abandonadas y las menos afectadas, las de buen manejo.

Se sugiere establecer parcelas demostrativas en diferentes zonas de producción, donde se pongan en práctica los sistemas de manejo mencionados y se muestren los resultados.

Este estudio debió continuarse en 1987 hasta su terminación, pero por falta de recursos no fue posible.

Un informe del trabajo realizado consta como Anexo Nº 2.

5.3. Estudio socioeconómico de las áreas cacaoteras y cafetaleras de Panamá.

Este estudio no llegó a realizarse por el corte de recursos en 1987. No fue posible realizarlo en 1986, por razones de índole no técnica fuera del alcance del Coordinador del Convenio.

5.4. El Cacao en Panamá. 1986

Objetivo: Hacer un diagnóstico de la situación cacaotera panameña, desde el punto de vista agronómico, identificar los problemas y sugerir las

alternativas de solución.

Resultados: Se elaboró un documento que resume la situación actual y señala los factores que limitan la producción. Este documento se adjunta al presente Informe como Anexo Nº 3.

5.5. Estudio de los problemas de la producción del cacao en la Finca Estatal del MIDA en Changuinola, Bocas del Toro.

Se decidió realizar este estudio a petición de las autoridades del Programa de Cacao del MIDA y por cuanto esta Finca se estaba convirtiendo en Finca Demostrativa del Cacao para la Provincia de Bocas del Toro.

Objetivos: Diagnosticar el estado agro-edafológico-climático de la Finca, reconocer los problemas existentes y sugerir los procedimientos para solventar tales problemas.

Resultados: Se identificaron problemas de tipo físico, relacionados con la presencia de agua en las capas superiores del suelo, capas gley a partir de los 40 centímetros y tabla de agua a los 80 centímetros. En el aspecto agronómico se constató deficiencias en el manejo, interpretadas por el exceso de sombra, falta de poda y alta incidencia de enfermedades.

El Consultor entregó un paquete de recomendaciones que incluyen la apertura de canales de drenaje, aplicación de podas de mediana intensidad, limpiezas sanitarias con periodicidad más corta (de 8 a 12 días), eliminación de la sombra excesiva y fertilización.

En el Anexo Nº 4 consta el Informe de este estudio.

6. Capacitación y Transferencia de Tecnología

La capacitación de los técnicos del sector oficial y de agricultores dedicados a las actividades de producción del cacao y del café se cumplió a través de cursos, seminarios talleres, charlas, reuniones de trabajo, etc.

Estos mismos eventos constituyeron los instrumentos o el escenario para

realizar la transferencia de tecnología, la cual se concretizó mediante demostraciones o a través de documentos escritos o de otro tipo.

A continuación se citan los eventos más importantes, en forma cronológica

1. Clase del evento: Reunión de trabajo con técnicos del MIDA.
Fecha: Octubre 1985
Objeto: Dar a conocer los propósitos del Convenio MIDA-CATIE.
Lugar: Changuinola
2. Clase de evento: Seminario para Agricultores.
Fecha: Noviembre 1985
Objeto: Promover las actividades planificadas dentro del Convenio MIDA - CATIE y motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo del cacao.
Lugar: El Silencio. Distrito de Changuinola
Número de Asistentes: 70 agricultores
Colaboradores: Cooperativa de Cacao Bocatoreña
3. Clase de evento: Reunión de trabajo con técnicos de cacao.
Fecha: Noviembre de 1985
Objeto: Dar a conocer la programación de trabajo dentro del Convenio a corto y a largo plazo, en el aspecto técnico del cacao y buscar el respaldo de los técnicos.
Lugar: Changuinola
4. Clase de evento: Charla a los productores de cacao reunidos en Asamblea.
Fecha: Marzo de 1986
Objeto: Promover las actividades que se estaban cumpliendo dentro del Convenio MIDA-CATIE y motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo del cacao.
Lugar: Almirante (Bocas del Toro)
Nº de Asistentes: 100 agricultores (miembros de la Cooperativa de Cacao Bocatoreña).
Colaboradores: Cooperativa de Cacao Bocatoreña. Programa de Cacao del MIDA.

5. Clase del evento: Charlas a productores de café en Boquete.
Fecha: Abril 1986
Objeto: Promover las actividades que se estaban cumpliendo dentro del Convenio MIDA-CATIE en el rubro café y motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo y la prevención de la Roya.
Lugar: Boquete. Provincia de Chiriquí.
Número de Asistentes: 40 agricultores
Colaboradores: PROMECAFE. Programa de Café del MIDA.
6. Clase de evento: Charlas a productores de café de Río Sereno.
Fecha: Abril 1986
Objeto: Promover las actividades que se estaban cumpliendo dentro del Convenio MIDA-CATIE, en el rubro café y motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo y la prevención de la Roya.
Lugar: Río Sereno. Renacimiento. Provincia de Chiriquí.
Número de asistentes: 80 agricultores
Colaboradores: PROMECAFE. Programa de Café del MIDA.
7. Clase del evento: Seminario y Día de Campo sobre cacao.
Fecha: Mayo de 1986 (dos días)
Objeto: Promover la tecnificación del cultivo de cacao y demostrar prácticas culturales.
Lugar: Teribe. Bocas del Toro
Número de asistentes: 40 agricultores
Colaboradores: Programade cacao del MIDA
8. Clase del evento: Seminario Taller sobre cacao
Fecha: Junio de 1986 (tres días)
Objeto: Dar a conocer a estudiantes - agricultores la tecnología moderna del cultivo del cacao.
Lugar: El Silencio. Bocas del Toro.
Número de asistentes: 25 estudiantes del último año del Colegio Técnico Agropecuario de El Silencio.

Colaboradores: Programa de Cacao del MIDA.

9. Clase de evento: Curso Intensivo de Cacao para técnicos del MIDA y del Banco de Desarrollo Agropecuario.

Fecha: Julio de 1986 (6 días)

Objeto: Dar a conocer a técnicos del sector oficial, la tecnología moderna del cultivo del cacao.

Transferir resultados, experiencias y procedimientos.

Lugar: Finca Demostrativa del Cacao en Changuinola

Número de asistentes: 35 técnicos

Colaboradores: Programa de Cacao del CATIE de Costa Rica.

10. Clase de evento: Seminario Taller sobre el Cultivo del Cacao para Agricultores

Fecha: Septiembre de 1986 (dos días)

Objeto: Promover la tecnificación del cultivo del cacao.

Transferir resultados, experiencias y procedimientos.

Lugar: Sitio Las Delicias. Guabito. Bocas del Toro

Nº de asistentes: 22 agricultores

Colaboradores: Programa de Cacao del CATIE de Costa Rica
Programa de Cacao del MIDA

11. Clase de evento: Charla sobre la producción tecnificada del cacao para agricultores

Fecha: Septiembre de 1986

Objetivo: Motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo del cacao, con énfasis en el beneficio del cacao.

Lugar: Sitio Cauchero. Laguna Chiriquí. Bocas del Toro

Número de asistentes: 20 agricultores

Colaboradores: Cooperativa de Cacao Bocatoreña

12. Clase de evento: Seminario Taller sobre los problemas del cultivo del café. Para agricultores.

Fecha: Noviembre de 1986 (dos días)

Objeto: Analizar los problemas más importantes del cultivo del

café en aspectos específicos, tales como fertilización, podas, enfermedades, conservación del suelo, aprovechamiento de la pulpa. Entregar soluciones.

Lugar: Corregimiento Hornito, Gualaca. Provincia de Chiriquí.

Número de asistentes: 25 agricultores de Hornito y Fortuna

Colaboradores: Programa de café del MIDA. IRHE

13. Clase de evento: Charla sobre el cultivo tecnificado del cacao para agricultores.

Fecha: Noviembre de 1986

Objeto: Motivar a los agricultores hacia la tecnificación del cultivo del cacao, con énfasis en la fermentación del grano.

Lugar: Sitio Junquito. Bocas del Toro.

Número de asistentes: 23

Colaboradores: Cooperativa de Cacao Bocatoreña

14. Clase de evento: Seminario taller sobre el cultivo del cacao para agricultores y viveristas del Programa de Cacao del MIDA.

Fecha: Diciembre de 1986 (dos días)

Objeto: Transferir tecnología sobre el cultivo del cacao. Comunicar experiencias, resultados experimentales, procedimientos nuevos.

Lugar: Sitio Malí. Chiriquí Grande. Bocas del Toro.

Número de asistentes: 16 agricultores, 9 técnicos (Total 25)

Colaboradores: Programa de Cacao del MIDA.

15. Clase de evento: Seminario taller sobre los problemas del cultivo del café. Para agricultores.

Fecha: Enero de 1987 (dos días).

Objeto: Analizar los problemas más importantes del cultivo del café en aspectos específicos, tales como: fertilización, podas, enfermedades, conservación de suelos, aprovechamiento de pulpa. Entregar soluciones.

Lugar: Santa Clara. Renacimiento. Provincia de Chiriquí.

Número de asistentes: 35

Colaboradores: Programa de Café del MIDA. IRHE

16. Reuniones Especiales:

- a. - Fechas: 11, 12 de junio de 1986
 - Objeto: El Edafólogo Consultor, responsable del estudio de los suelos y clima de cacao y café, expuso los resultados preliminares de su trabajo a los técnicos del Programa de Cacao.
 - Lugar: Changuinola y Chiriquí Grande. Bocas del Toro.
- b. - Fecha: 27 de noviembre de 1987
 - Objeto: Exponer opiniones de los consultores sobre los problemas del cacao en su visita a La Bonga en Puerto Obaldía, Comarca de San Blas.
 - Lugar: Puerto Obaldía, Comarca de San Blas.

7. Participación en Reuniones Técnicas

- a. Título del evento: Seminario taller sobre Fitopatología
 - Lugar: Ciudad de Panamá
 - Fecha: 22 - 24 de abril de 1986
 - Tipo de participación: Expositor
 - Trabajo presentado: El problema de las enfermedades de cacao en la Provincia de Bocas del Toro, Panamá
 - Organizador: CATIE, Panamá
- b. Título del evento: Seminario taller sobre el avance de las investigaciones en el campo de las Ciencias Biológicas.
 - Lugar: Ciudad de Panamá
 - Fecha: 27 - 31 de octubre de 1986
 - Tipo de participación: Expositor
 - Trabajo presentado: Trabajo de investigaciones aplicada sobre cacao realizadas en Bocas del Toro con el apoyo del Convenio MIDA-CATIE.
 - Organizador: Sociedad de Investigaciones Biológicas. Universidad

de Panamá.

8. Documentos para Publicar

Se redactaron para ser publicados los siguientes documentos:

- Información general sobre el Convenio MIDA-CATIE (Hoja Divulgativa).
- Apoyo para los cultivadores de cacao a través del Convenio MIDA-CATIE. (Boletín Divulgativo).
- Apoyo para los cultivadores de café a través del Convenio MIDA-CATIE (Boletín Divulgativo).
- El problema de las enfermedades del cacao en la provincia de Bocas del Toro, República de Panamá. (Artículo Técnico).
- El Cacao en Panamá. (Artículo Técnico).
- El Semillero-Vivero del Cacao (Boletín Divulgativo).
- La Poda del Café. (Boletín Divulgativo).
- El Beneficio del Cacao: Fermentación y Secado.
- Cuatro Preguntas y Respuestas sobre la Moniliasis del Cacao.
- Nutrición Mineral del Café en Producción.
- El Cultivo del Cacao (Sonoviso).
- El Cultivo del Café (Sonoviso).

PROYECTO DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO DE LAS
COMUNIDADES GUAYMIES

Introducción:

El Gobierno de Panamá, a través de la Oficina Nacional de Desarrollo Rural Integrado (ONADRI), agencia perteneciente al Ministerio de Planificación y Política Económica (MIPPE), solicitó al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), presentar a la mayor brevedad posible una propuesta de asistencia técnica, dirigida al Proyecto de Desarrollo Rural Integrado para las Comunidades Guaymies, con el financiamiento otorgado por el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA).

La asistencia técnica solicitada, tiene como objetivo la elaboración de un modelo integrado, que conjugue la relación que debe existir entre la extensión, la investigación, la capacitación y el crédito, así como la asesoría específica en los rubros que forman parte de los sistemas de producción agroforestal en el área de influencia del proyecto.

La participación del Centro dentro del proyecto debe conceptualizarse más allá del simple compromiso establecido en los términos de referencia de esta asesoría, poniendo a disposición del organismo contratante y de Panamá como país miembro la capacidad científica y tecnológica que dispone, de una manera integral y multidisciplinaria, de conformidad con el nuevo enfoque de su acción en los países.

1. Bases Metodológicas de la Propuesta

El agricultor de escasos recursos se caracteriza por manejar un sistema de producción complejo, producto de enfrentarse durante muchos años a situaciones adversas. Esta estructura y función mantiene un equilibrio con los precarios recursos para la producción, tecnología y el medio ambiente general en el que se desenvuelve.

El enfoque tradicional reduccionista, pretende superar los índices

biológicos de un componente en particular, sin considerar la íntima relación que tiene con la estructura del sistema de producción. Este enfoque generalmente es riesgoso de aplicar en agricultura marginal, máxime cuando estas opciones tecnológicas necesitan la presencia de insumos externos a la unidad de producción.

En el enfoque de sistemas de producción, se considera la importancia del agricultor y su familia como entes íntimamente ligados a sus sistema de producción. Por lo tanto, en la modificación de componentes del sistema tradicional, se introduce la participación del agricultor y su familia a efecto de que los cambios tecnológicos propuestos por la nueva tecnología se enmarquen en la realidad agrosocioeconómica del sujeto y objeto del esfuerzo de la generación y validación de tecnología.

Con la finalidad de mejorar el sistema de producción agroforestal, y las condiciones de vida de la familia Guaymí, el CATIE presenta la descripción de la asesoría técnica que ofrece al Proyecto de Desarrollo Rural Integrado del área Guaymí. Adaptando a esta región los logros metodológicos obtenidos durante los últimos diez años, en respuesta a la búsqueda de soluciones de la problemática agrosocioeconómica de los pequeños agricultores del Istmo Centroamericano, República Dominicana y Panamá.

1.1. Caracterización

La fase metodológica de caracterización, se basa en la necesidad de conocer en detalle los aspectos bióticos y abióticos del área de influencia del Proyecto. Se trata de definir el ambiente o entorno donde se ha desarrollado la tradición productiva del habitante Guaymí.

Se considera importante conocer la cultura productiva del poblador Guaymí a efecto de que la fase de diseño de alternativas mejoradas sea congruente con la idiosincracia del agricultor, para facilitar la adopción de la tecnología propuesta.

La secuencia operativa de esta fase, seguira las siguientes acciones:

1.1.1. Caracterización Física, Biológica y Socioeconómica

Definir los aspectos ecológicos de la zona en lo concerniente a: Caracterización de suelos, definición de líneas de isoprecipitación y temperaturas, uso actual, potencial y clasificación de los suelos, distribución y centros de concentración de la población, fuentes de abastecimiento hídrico, vías de comunicación, servicios y canales de mercadeo de los productos del área.

El conocimiento de la estructura familiar, sus patrones y escala de valores que definen su comportamiento, aspiraciones, limitaciones, creencias religiosas y supersticiones, la participación de los miembros de la familia en las actividades del sistema, son elementos importantes para comprender la estructura y función del sistema actual y necesarios para el diseño e implementación de alternativas mejoradas.

1.2. Identificación del Sistema Predominate

El pequeño productor del área Guaymí, practica un sistema policultural que incluye la asociación de tres o cuatro cultivos anuales cuyo producto escasamente cubre las necesidades básicas de la familia Guaymí.

La identificación de este sistema, con sus variaciones dentro de las diferentes sub-áreas, es importante, porque define su relación con el número de agricultores que lo practican.

1.3. Caracterización del Sistema Predominante

El principal sistema de producción de cultivos básicos, de cuyo mejoramiento dependerá la mayor obtención de alimentos y/o ingresos del productor Guaymí, debe ser caracterizado en forma detallada en relación con componentes, estructuras, función, entradas y salidas, y haciendo un análisis previo para identificar su factibilidad.

1.4. Caracterización del Area de Recomendación

La relación que existe entre las características físicas, bioló-

gicas y socioeconómicas del área, con la producción agrícola, es necesario que se defina tanto en el área básica como en el grupo de agricultores que presenten características homogéneas a fin de que el sistema mejorado funcione en forma eficiente.

1.5. Mejoramiento del Sistema Tradicional

La presencia de un sistema de producción que ha subsistido por mucho tiempo, se relaciona íntimamente a los patrones culturales de la población y a la disponibilidad de los recursos para la producción. Por lo tanto se hace necesario identificar el sistema modal de la región y definir su estructura y función y el área de cobertura actual y potencial, a efecto de conocer su importancia social y económica.

El conocimiento del comportamiento del sistema modal permitirá identificar el rol de cada componente en el bienestar familiar y se encausarán acciones de mejoramiento de las características productivas de ese componente a efecto de que en poco tiempo se logren cambios sustanciales que puedan llegar al mayor número de pobladores. Lo anterior hace necesario identificar las áreas que por sus características (físicas, biológicas y sociales) homogéneas sean el ámbito de difusión de la tecnología mejorada.

La determinación precisa de la importancia de cada componente dentro del sistema de producción, permitirá una secuencia dinámica de integración progresiva a un sistema mejorado que integre los subsistemas agrícola, foresta, familiar y de producción animal en un estrecho proceso de producción.

1.6. Diseño de Alternativas

Una vez definidos los factores limitantes de los sistemas de producción seleccionados, tanto en aspectos físico-biológicos como socioeconómicos se procede a la búsqueda de información existente, considerando como fuentes principales:

- a. Agricultores progresistas del área



- b. Experiencias y conocimientos de los técnicos residentes del área
- c. Bagaje de conocimientos técnico-científicos existentes en la región o fuera de ella, con posibilidad de adaptación.

Con la información del sistema de producción predominante (caracterización), y la información secundaria existente, se elaborará (diseño) una o varias alternativas, modificando, cambiando o introduciendo al sistema del agricultor, pequeñas variaciones. Estas alternativas serán analizadas y discutidas por técnicos y agricultores para seleccionar la más promisorias.

Una vez seleccionada la alternativa, se dará inicio a una etapa proceso de difusión basada en un manejo dinámico de los componentes, a efecto de realizar un proceso que facilite el desarrollo simultáneo de varios estados de evolución tecnológica y que permita la difusión (en el menor tiempo posible), de aquellos componentes que por su factibilidad, posibilidad de impacto y bajo riesgo, sean factibles de incorporar al Sistema de Producción.

Mediante este proceso se llegará en forma temprana y segura a la modificación progresiva del sistema tradicional, y se garantiza; el mejoramiento del nivel de vida del habitante Guaymí.

El equipo técnico en este proceso de diseño, a su vez identificará aquellos factores que limitan el éxito de la alternativa propuesta. Con base en estos factores limitantes, se elaborará un programa de pequeñas pruebas de evaluación, tanto en aspectos físico-biológicos como socio-económicos. El objetivo básico de éstas pruebas, es el de disponer en el próximo ciclo de producción, de elementos validados en el área que puedan mejorar y enriquecer la alternativa tecnológica diseñada originalmente y con ello el bienestar familiar.

El equipo técnico, en la etapa de diseño, evaluará además, la posibilidad de incorporar nuevas alternativas compatibles con las condiciones ecológicas y sociales predominantes que a su vez ofrezcan ventajas comparati-

vas a las ya existentes.

1.7. Identificación del Componente Forestal

La actividad de reforestación no es nueva en la Zona ya que desde 1973 se iniciaron trabajos de producción de plántones y establecimiento de plantaciones principalmente con Pinus caribaea.

Actualmente la comunidad de Los Valles cuenta con 800 has, de pino con una edad que oscila entre 1 y 6 años y la comunidad de Buenos Aires cuenta con 350 has con una edad entre 1 y 7 años.

Parte de los objetivos del Proyecto contempla el establecimiento de 2000 has. de Pino y 300 has. de Frutales y Árboles de Leña.

El subsistema forestal podrá ser incorporado a través de distintas unidades de producción: En fincas, Agroforestal, Conservación de Suelos, Plantaciones y Regeneración Natural.

Debido a objetivos previamente definidos en el proyecto, a la experiencia en el área y a la capacidad de uso de los suelos, el pino es la mejor opción para el área. Actualmente se pretende introducir el concepto de árbol de rápido crecimiento y uso múltiple y el manejo de especies latifoliadas, además de coníferas que provean al campesino productos de leña, postes para cerca, madera para construcción rural, y alimento para ganado.

1.7.1. Unidades de Producción en Finca

Esta Unidad comprende el establecimiento de parcelas forestales, relativamente pequeñas y cercanas a la vivienda del campesino, ya sean homogéneas, o cercas o cortinas rompevientos. El destino del producto podrá ser Leña, Sombra, Madera para construcción rural o postes.

1.7.2. Unidad de Producción Agroforestal

Al componente forestal se le pretende incorporar cultivos anuales o pastos con el propósito de buscar un uso más eficiente de la tierra.

1.7.3. Unidades de Producción para Conservación de Suelos

Esta unidad será un complemento de las obras mecánicas de conservación de suelos o complementarias a medidas agronómicas que se establezcan con el mismo fin.

1.7.4. Unidades de Producción en Plantación

Dentro de este componente se consideran las plantaciones extensivas de pino, tanto de conservación como de explotación.

1.7.5. Unidades de Producción en Regeneración Natural

Esta unidad se refiere al manejo y enriquecimiento de la vegetación secundaria con especies nativas adaptadas a las condiciones de la zona y de interés para los campesinos.

Dentro de la unidad en plantaciones, se contempla también el aspecto de asesoría en manejo de las ya existentes con miras a lograr un aprovechamiento de los raleos a efectuarse.

1.8. Conservación de Suelos

A nivel de las pequeñas vertientes reducidas existen áreas de suelos con potencial agrícola, en las cuales es prioritario realizar acciones de conservación, a fin de llegar a estabilizar la actividad productiva.

1.9. Huertos Familiares

La necesidad de mejorar la alimentación del poblador Guaymí, exige encausar acciones de búsqueda de alternativas que diversifiquen el sistema de producción, la canasta básica y amplíen la oportunidad de utilización de la mano de obra familiar.

La estructura de huertos familiares con especies hortícolas y frutales que se adapten a las condiciones ecológicas y a los patrones socioculturales del agricultor Guaymí, es una labor considerada en la asesoría técnica ofrecida.

1.10. Subsistema de Producción Animal

Actualmente en la zona cuenta con limitados recursos para una producción animal, económicamente concebida. Sin embargo, se considera que es conveniente introducir estos componentes con la finalidad de diversificar el sistema y enriquecer la canasta básica familiar.

La introducción y evaluación del comportamiento caprino, gallineros familiares, cerdos criollos, evaluación de pasturas de piso de corte como base para la alimentación de bovinos y equinos, son alternativas que deben considerarse en el diseño del sistema de producción mixta.

Se considera importante la evaluación biológica, económica y de aceptación del sistema agroacuícola puesto en práctica por el proyecto, con el fin de tener conocimiento de la contribución de cada componente y de sus interacciones sobre el producto final, de tal manera que este interesante esfuerzo sea aprovechado eficientemente.

1.11. Prueba y Validación

Los trabajos de prueba, serán de dos tipos:

- a. Pruebas para mejorar la alternativa tecnológica existente
- b. Pruebas para introducción de nuevos sistemas productivos

a) Las pruebas para mejorar la alternativa tecnológica, se realizarán en los centros de operación, o en lugares donde sea posible un control y seguimiento cuidadoso. Estos trabajos servirán para conocer el desempeño de los cambios a la tecnología del agricultor. A través del seguimiento, se informará y capacitará al equipo técnico del proyecto sobre la conveniencia o dificultades que se tendrían al incorporar dichos cambios.

b) Las pruebas para la introducción de nuevos sistemas productivos, se realizarán principalmente en los centros de operación donde se evaluarán las posibilidades de adaptación para incorporarlos en la finca.

Las pruebas de validación, se realizarán en campos de agricultores, con el manejo del agricultor. Se comprobará la factibilidad biológica, económica y social. Se consideran además, las posibilidades institucionales

para una fase de difusión.

1.12. Diseminación de la Tecnología

Existen varios métodos de difusión de tecnología apropiada considerando las características muy particulares de la región y de la población Guaymí, la acción de asistencia técnica ofrecida tendrá como producto la generación y validación de una estrategia de diseminación de tecnología que responda a las características socioculturales del agricultor Guaymí.

Por lo tanto, se evaluará el efecto de las siguientes estrategias:

- a. Parcela participativa
- b. Unidades demostrativas ubicadas a distancias razonables y asequibles por varios núcleos de población.
- c. La incorporación de agricultores promotores a las unidades de producción.

Como producto final se espera definir aquella que mejor responda a las características de la tecnología y población receptora.

La determinación del avance del Proyecto será efectuado mediante el diseño de instructores de captación de información que permitan conocer en cualquier momento la situación del mismo.

1.13. Estudio Socio-Económico

A fin de tener un marco de referencia de la situación socio-económica actual del área de la finca, de los sistemas de producción y de la familia Guaymí, la misma que servirá de base no solamente para evaluar los avances del Proyecto, sino también para cuantificar en el tiempo sus logros y beneficios. Se considera que es necesario desarrollar una actividad tendiente a organizar y manejar un sistema de información básica a partir de información secundaria, sondeos y encuestas.

El nivel tecnológico utilizado por los Guaymíes se encuentra entre los más bajos del sector agropecuario debido al atraso económico de la región,

donde la infraestructura de apoyo a la producción es casi inexistente, no hay o se encuentran en franco deterioro las vías de acceso, lo que dificulta el contacto de los productores con los centros poblados, a la ausencia de servicios a la producción, como mercado de productos e insumos, crédito y de servicio de extensión.

Por los aspectos ya mencionados y muchos otros, es necesario hacer un esfuerzo considerable para conocer, comprender y explicar las razones socio-económicas que tiene el agricultor Guaymí, para trabajar en la forma que lo hace. Este conocimiento contribuirá significativamente a las labores de desarrollo agropecuario.

1.14. Base y Procesamiento de Datos

La información proveniente de las actividades del proyecto será captada con los instrumentos diseñados para el efecto y centralizados en un centro computarizado de archivo y análisis.

1.15. Centro de Información

La información secundaria y la de base generada por el proyecto será reunida en un centro adecuado, donde estará a disposición del personal técnico y administrativo del proyecto.

1.16. Capacitación

Las acciones de capacitación serán orientadas principalmente al equipo técnico del componente de servicios agropecuarios y forestales del proyecto.

Se implementaran tres niveles:

1.16.1. Capacitación en el área de trabajo

1.16.1.1. Se considera un curso sobre metodología de generación y desarrollo de alternativas tecnológicas, en cinco etapas, bajo la modalidad "aprender haciendo" (capacitación con el trabajo).

1.16.1.2. Curso corto de capacitadores. Para apoyar el personal encargado de la transferencia de tecnología.

1.16.1.3. Tres cursos cortos por año, sobre aspectos específicos detectados como prioritarios dentro del área de trabajo.

1.16.2. Capacitación en Servicio

Aprovechando la infraestructura de CATIE en Turrialba, se ofrece la oportunidad para realizar entrenamiento en servicio en los departamentos técnicos, sobre habilidades puntuales requeridas por el personal del proyecto. Se estimaron capacitaciones en servicio por 90 días/hombre/año.

1.16.3. Cursos cortos fuera del área

A través de la programación de eventos de capacitación que el CATIE ofrece en su área de influencia, se capacitará un técnico por año tópicos de interés para el proyecto.

2. Estrategias de Trabajo

A efecto de clarificar la forma en que CATIE suministrará la asesoría técnica objeto de esta propuesta, nos permitimos a continuación hacer algunos comentarios adicionales y definiciones sobre los mecanismos operativos de la misma.

2.1. Condiciones

El CATIE considera que para la fecha de inicio del trabajo, deberá estar nombrando en su totalidad el personal técnico profesional del proyecto. Lo anterior por cuanto, el desarrollo de las actividades programadas, presuponen la capacidad simultánea del personal a efecto de cumplir con el proceso lógico que implica la aplicación del enfoque metodológico del trabajo. Además, como se verá más adelante, la capacitación formal también está programada de manera coherente con el desarro-

llo de actividades.

El CATIE, ante la diversidad de actividades que deben cumplirse previo al inicio del programa de asistencia técnica, (estudios básicos, recolección y procesamiento de información socioeconómica y de sistemas de cultivos, definición de las alternativas mejoradas que serán difundidas, organización y programación del trabajo de asistencia técnica), considera que como máximo la asesoría deberá iniciarse en noviembre de 1986, porque de lo contrario el proyecto estaría en peligro de incurrir en nuevos atrasos.

El CATIE sobreentiende que el organismo nacional contraparte suministrará (toda vez que los costos no están siendo considerados en esta propuesta) el apoyo logístico referido a:

- servicios secretariales
- transporte interno
- local, equipo de oficina, insumos, equipo de trabajo y peones para las pruebas de campo, equipo audiovisual, personal de apoyo para la realización de actividades específicas y análisis de laboratorio de muestras de suelo.

2.2. Mecanismos de Ejecución

2.2.1. Asistencia Técnica

La asistencia técnica se basará fundamentalmente en la participación multi e interdisciplinaria constituida por agricultores del área, equipo técnico del proyecto y consultores.

Este equipo de trabajo validará alternativas por dominios de recomendación las que serán el inicio de un proceso de difusión apoyado por métodos y estrategias de extensión. El impacto será evaluado en una muestra representativa de la población dentro de cada dominio de recomendación, mediante instrumentos diseñados para tal efecto.

Las pruebas de tecnologías para mejorar la alternativa propuesta y su

difusión, se harán simultáneamente para acelerar el proceso. El desempeño biológico y socioeconómico será evaluado en la finca del agricultor, con la participación de los técnicos del proyecto, a través de metodología diseñada por el CATIE.

A igual proceso serán sometidas aquellas nuevas tecnologías que por su factibilidad y potencial de impacto hayan sido consideradas por el equipo técnico como promisorias.

2.2.2. Estudios básicos

Los estudios básicos en suelos, clima y cuencas, proporcionarán los elementos de juicio imprescindibles para la generación y desarrollo de tecnología apropiada, con la finalidad de asegurar su rápida adopción por el mayor número de agricultores. Estos estudios serán realizados por profesionales altamente calificados, al inicio de esta asesoría técnica.

2.2.3. Capacitación

Los eventos de capacitación han sido programados y estructurados para lograr cambios de actitud favorables al proceso de asistencia técnica, fortaleciendo la capacidad de trabajo principalmente de los técnicos del proyecto.

Al inicio de esta asesoría, los eventos de capacitación serán dirigidos con mayor énfasis al proceso metodológico de caracterización y diseño de alternativas, mediante la estrategia de "aprender haciendo". De acuerdo a la evolución del proyecto, se ofrecerán eventos de capacitación según las necesidades del mismo.

Por la naturaleza del proyecto la mayoría del entrenamiento se realizará en el área Guaymí, proveyéndose acciones de capacitación en servicio y cursos sobre temas específicos fuera del área.

2.2.4. Trabajo de los Consultores

De las explicaciones anteriores, se desprende que a

pesar de la diversidad de aspectos que están siendo considerados, se ha realizado una programación detallada que garantice la oportunidad de la participación de cada uno de los especialistas, lo cual aparece con mayor claridad en el cronograma de actividades. (Cuadro 6).

Una vez que el CATIE obtenga una respuesta definitiva sobre la aceptación de la propuesta, de inmediato serán elaborados los términos de referencia para cada uno de los consultores, a efecto de someterlos a la consideración del organismo contratante.

2.2.5. Administración, seguimiento y evaluación por parte del CATIE

El CATIE designará un Coordinador, a nivel de nuestra Sede Central, quién será el responsable del apoyo administrativo que garantice el cumplimiento de las actividades del proyecto. Además establecerá los mecanismos que considere pertinentes para el seguimiento y evaluación de dichas actividades.

2.2.6. Informes

El CATIE propone la presentación de informes de progreso, en forma trimestral, actividad que será responsabilidad conjunta del Director Técnico Ejecutivo (DITE-DRIG) y del técnico residente del CATIE. Igualmente será confeccionado un informe final de labores, suscrito por ambos funcionarios.

2.2.7. Técnico residente

Se propone como único personal permanente, durante la vigencia de esta asesoría, un técnico residente que será el responsable de la ejecución de las diferentes actividades por parte del CATIE, coordinará y la dará seguimiento al trabajo de cada uno de los especialistas que participarán en el proyecto, tendrá a su cargo la elaboración de algunos documentos técnicos tales como: Caracterización socioeconómica del área de influencia del proyecto, descripción de los sistemas más

importantes y de la alternativa tecnológica, guía técnica para el proceso validación-transferencia. Será responsable de la elaboración de los informes, y principalmente será el apoyo más importante y directo al personal nacional en su trabajo de campo.

3. La Propuesta

De conformidad con lo solicitado por los funcionarios del MIPPE, la propuesta se desglosa en tres componentes básicos:

Asistencia Técnica
Estudios Básicos
Capacitación

3.1. Productos Esperados

3.1.1. Componente Asistencia Técnica

3.1.1.1. Documentos

- a) Caracterización agrosocioeconómica del área de influencia del Proyecto
- b) Descripción de los sistemas de producción más importantes y de la alternativa tecnológica validada por dominio de recomendación.
- b) Descripción de los sistemas de producción más importantes y de la alternativa tecnológica validada por dominio de recomendación.
- c) Guía técnica para el proceso de prueba, validación y transferencia de tecnología.
- d) Clasificación taxonómica de suelos y determinación de la capacidad de uso de la tierra de las áreas seleccionadas.
- e) Identificación de Isoyetas, Osotermas y Balance hídrico del área del proyecto.
- f) Recomendaciones para el manejo de cuencas

- g) Caracterización del rol de la familia en la actividad agrícola y de sus patrones de comportamiento.
- h) Estructura actual de la canasta familiar del pobaldor Guaymí.
- i) Evaluación biológica y económica de las alternativas tecnológicas generadas por el proyecto.
- j) Diseño de instrumentos de diagnóstico y de registro de actividades de finca.

3.1.2. Componente Estudios Básicos

Debido a la inconsistencia de la información básica existente para la zona del proyecto, será imperativo la realización de dos estudios básicos que proporcionen apoyo científico sobre el cual desarrollar las actividades objeto de la consultoría.

Se pretende con ello orientar las acciones hacia las áreas donde el proyecto, dentro de la limitantes que ofrece la zona, tenga mayores posibilidades de impacto social y económico.

Los dos estudios básicos contemplados son: Caracterización general de los suelos e Identificación priorizada de Cuencas Hidrográficas.

Ambos estudios llevarán implícito una caracterización climática de la zona que involucra la actualización de la información existente principalmente sobre temperatura y balance hídrico.

3.1.2.1. Caracterización General de Suelos

La clasificación taxonómica y la capacidad de uso de los suelos constituyen la base para conocer las limitaciones o potencialidad intrínseca de producción de este recurso y a la vez para definir las unidades de suelo y similares características que posteriormente constituirán la base para establecer las áreas de dominio de recomendación de las alternativas tecnológicas desarrolladas.

En la actualidad no existen fotografías aéreas de esa zona y el único estudio de suelos con que se cuenta es apenas a nivel de reconocimiento efectuado en 1968 con algunos criterios técnicos sujetos a revisión.

Se realizará un estudio de caracterización general de los suelos con una intensidad a nivel de orden y en aquellas áreas consideradas como de interés agropecuario con intensidad a nivel de subgrupo.

Estos estudios se realizarán durante el primer trimestre aprovechando el período de la estación seca.

Este estudio no incluye los costos de análisis químicos de las muestras de suelo, personal eventual requerido para el trabajo de campo, gastos de movilización interna y materiales de apoyo (bolsas, etiquetas).

3.1.2.2. Caracterización y Priorización de Cuencas Hidrográficas

El área territorial del Proyecto es parte de las 1,200.000 has de suelos degradados que tiene identificadas INRENARE y a las que se pretende volcar los esfuerzos de conservación.

Debido a que el objetivo fundamental del proyecto es el desarrollo integral de esta área; todo programa deberá contemplar la cuenca hidrográfica como unidad natural de actividades que unido a la información climática y de suelos nos permitirá identificar con mayor margen de seguridad las variables o restricciones que impactan en el área.

3.1.2.2.1. Caracterización de Cuencas Prioritarias

El área del proyecto está formada por cuatro cuencas con fuentes de agua con interés potencial para generar electricidad tanto local como nacional.

Un estudio evaluativo de las diferentes cuencas hidrográficas y el ordenamiento en prioridades en base al uso actual y potencial de las mismas permitirá la toma de decisiones al momento de programar actividades.

3.1.2.2.2. Identificación de Areas de Conservación y Protección Ambiental

Debido al deterioro avanzado de los recursos suelo, flora y fauna deberán identificarse claramente las áreas críticas dentro de las cuencas donde será necesario implementar medidas de protección de los bosques nativos o artificiales, de las fuentes de agua y de los suelos.

3.1.2.3 Productos Esperados

3.1.2.3.1. Caracterización del Clima

Curvas de precipitación mínima, media y máxima, mapa de isoyetas, mapa de isotemas, gráficas de balances hídricos y un informe de análisis de interpretación de estos datos.

3.1.2.3.2. Caracterización general de suelos

Un informe que contenga un mapa con la identificación de las unidades de suelo a nivel de orden, en las áreas de menor interés, y de sub-grupo en las áreas con potencial de mayor desarrollo. Se indicará la descripción de perfiles, análisis químicos de los niveles y la interpretación de resultados.

3.1.2.3.3. Caracterización y priorización de las Cuencas Hidrográficas

Un informe general que identifique:

- Factores críticos en las diferentes cuencas que conforman el proyecto y su priorización.
- Interpretación de la interacción de los componentes biofísicos y socioeconómicos que permitan la caracterización de las cuencas del proyecto.
- Los niveles críticos de las distintas cuencas a efecto de orientar las acciones del Proyecto hacia mayores posibilidades de impacto social y económico.

3.1.3. Componente de Capacitación

Paralelamente a la asistencia técnica que brindará CATIE al Proyecto DRI-Guaymí, se hará necesario la implementación de un programa de capacitación dirigido a los técnicos nacionales involucrados en el proyecto. Esta actividad permitirá implementar adecuadamente el programa de asistencia técnica propuesto, con la idea de a la vez capacitar a los técnicos nacionales para que sean estos los principales responsables del programa de capacitación dirigido a los beneficiarios (Agricultores Guaymíes).

Dicho programa lo ejecutará CATIE con el apoyo de su Departamento de Capacitación y la participación del personal profesional de los diferentes Departamentos técnicos de la institución.

El programa de capacitación propuesto contempla aspectos relacionados con la metodología a emplear en la asistencia técnica, la capacitación de agricultores, la difusión de las tecnologías generadas, así como aspectos puntuales en áreas técnicas específicas (cultivos perennes, anuales, producción animal, uso y conservación de recursos naturales), además del entrenamiento en servicio en la Sede del CATIE.

3.1.3.1. Productos Esperados

a) Curso sobre sistemas de producción.
24 técnicos del proyecto, capacitados en la metodología para generación y desarrollo de tecnología (120 semanas/participante).

b) Curso de capacitación para capacitadores.
35 profesionales entrenados en técnicas de capacitación, tanto del proyecto como de las otras dependencias del sector agropecuario (35 semanas/participante).

c) Cursos sobre aspectos técnicos específicos.
35 técnicos capacitadores sobre seis aspectos técnicos específicos (210 semanas/participante).

d) Capacitación en servicio. Capacitación a

diversos técnicos hasta por 180 días/hombre (36 semanas/participante).

e) Cursos ofrecidos en la región. 2 técnicos capacitados en rubros de interés del proyecto (2 semanas/participante).

3.2. Términos de Referencia

3.2.1. Componente de Asistencia Técnica

- 3.2.1.1. Asesoramiento en planificación y ejecución de la caracterización agrosocioeconómica del área del proyecto.
- 3.2.1.2. Asesoramiento en la elaboración, ejecución y evaluación de los planes de trabajo.
- 3.2.1.3. Elaboración, implementación y evaluación del sistema de transferencia de tecnología
- 3.2.1.4. Asesoramiento en la organización y ejecución de la prueba y validación de tecnología.
- 3.2.1.5. Asesorar al personal de campo en la organización y ejecución de sus actividades relacionadas con el proyecto.
- 3.2.1.6. Asesoramiento en la elaboración de instrumentos de recolección, procesamiento, análisis de información e interpretación de resultados.
- 3.2.1.7. Asesorar en la organización y ejecución de las actividades de difusión de tecnología, como: parcela participativa, unidad demostrativa y agricultores promotores, mediante días de campo, charlas, reuniones y otras.
- 3.2.1.8. Asesoramiento en la organización de los agricultores beneficiarios del proyecto.

3.2.1.9. Asesorar en la identificación de tecnologías y agricultores beneficiarios del proyecto.

3.2.2. Componente de Estudios Básicos

3.2.2.1. Levantamiento de la información, análisis e interpretación de la misma, a efecto de elaborar curvas de precipitación mínima, media y máxima, mapa de isoyetas, gráficas de balances hídricos. Presentación del informe correspondiente.

3.2.2.2. Realizar estudio de campo, muestreo, descripción de perfiles, análisis e interpretación de la información que permita la confección de un mapa que identifique las unidades de suelo a nivel de orden en las áreas de menor interés y de subgrupo en las áreas de mayor potencial de desarrollo. Preparación del informe correspondiente, el cual incluirá los resultados de la definición de perfiles, análisis químico de los suelos y la interpretación de resultados.

3.2.2.3. Componente de Caracterización y Priorización de Cuencas

Determinar los factores críticos en las diferentes cuencas que conforman el proyecto y su priorización.

Analizar e interpretar la interacción de los componentes biofísicos y socioeconómicos que permitan la caracterización de las cuencas del proyecto.

Identificar los niveles críticos de las distintas cuencas a efecto de orientar las acciones hacia aquellas cuencas con mayores posibilidades de impacto social y económico.

Elaboración del Informe Correspondiente.

3.2.3. Componente de Capacitación

Se presenta a continuación una breve descripción del contenido de aquellos cursos que han sido identificados en forma específica. Aquellos que todavía no han podido ser precisados, su contenido

sera informado oportunamente.

3.2.3.1. Capacitación en el Area

a) Curso sobre Sistemas de Producción

El curso se realizará en cinco etapas utilizando la modalidad "Capacitación en el Trabajo" (aprender haciendo). Las etapas se refieren a:

1. Caracterización y diagnóstico
2. Diseño de Opciones Tecnológicas
3. Pruebas
4. Validación, transferencia
5. Análisis e interpretación de resultados

Cada etapa se realizará en una semana, con sesiones teóricas, trabajos prácticos en el campo y reuniones de discusión.

El cronograma de cursos está elaborado para apoyar las acciones de asistencia técnica.

b) Curso de Capacitación para Capacitadores

Se ofrecerá un curso dirigido al personal técnico del proyecto, vinculado a actividades de transferencia. En el curso de una semana de duración se presentan, analizan y discuten técnicas de comunicación, enseñanza-aprendizaje posibles de adaptarse al área de influencia del proyecto.

c) Curso sobre Aspectos Específicos

La identificación de componentes promisorios del sistema, que ameriten un esfuerzo técnico a los conocimientos del personal del Proyecto, será implementada mediante estos cursos.

Se intuye que las actividades podrían ser: Producción caprina, Producción y Manejo de Pasturas, Evaluación de Alternativas, entre otras. La identificación de estas necesidades y tópicos específicos serán definidos conjuntamente con los técnicos nacionales del proyecto.

3.2.3.2. Capacitación fuera del Area

a) Capacitación en Servicio

Aprovechando la infraestructura de CATIE, en Turrialba, en diversas áreas de trabajo, se ofrecerá entrenamiento en servicio al personal técnico vinculado con el asesoramiento.

Las áreas técnicas y la duración para este entrenamiento, serán definidos en el desarrollo de la asesoría, en aspectos que ayuden a fortalecer la capacidad técnica del proyecto.

b) Cursos en la Región

El CATIE ofrece una diversidad de cursos en el área Centroamericana, Panamá y República Dominicana, para fortalecer las instituciones del sector agropecuario.

De estas posibilidades, se seleccionarán aquellas que puedan ayudar en el fortalecimiento del personal técnico.

3.3. Cronograma de Actividades

Se presentan a continuación los Cuadros numerados de 1 a 6 los cuales muestran en detalle el desarrollo de las actividades del proyecto (y que consideramos se explican por sí mismo), en el siguiente orden:

- Cuadro 1 y 2 - Componente de Asistencia Técnica
- Cuadro 3 y 4 - Componente de Estudios Básicos
- Cuadro 5 - Componente de Capacitación
- Cuadro 6 - Desarrollo Integral de las Actividades del Proyecto.

Cuadro 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TECNICA

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Caracterización																									
Sondeo																									
Encuesta																									
Análisis																									
Informe																									
Dominio de Recomendación																									
Diseño																									
Planificación del Trabajo en Extensión																									
Tecnología																									
Difusión																									
Prueba																									
Validación																									
Análisis de Información																									
Socio-Economía																									
Base de Datos																									
Seguimiento																									

Cuadro Nº2

DETALLE DE CONSULTORIAS COMPONENTE ASISTENCIA TECNICA

Actividad	Personal Requerido (consultores)	Duración Semanas	Tiempo Total (meses)
1 Sondeo	2	2	1.00
5 Dominio Recomendación	1	1	0.45
6 Diseño y Planificación del trabajo en extensión	4	1	1.00
8 Prueba y Validación	3	1	0.75
7 Difusión primer Año	1	8	2.00
10 Socioeconomía	2	4	2.00
11 Base de Datos	1	1	0.25
12 Seguimiento primer Año	5	1.4	1.75
7 Difusión segundo año	4	1	1.00
12 Seguimiento segundo año	5	1.4	1.75
9 Análisis Informativo	3	1	0.75
			12.5

Cuadro Nº4 DETALLE DE CONSULTORIAS Y ACTIVIDADES: INFORMACION BASICA DE LA ZONA GUAYMI

Actividad	Personal Requerido (Consultores)	Duración Semanas	Mes/Hombre
1. Trabajo de Campo: Suelos	2	4	2
2. Obtención de Informe de Laboratorio y Elaboración de Mapas e Informe de Suelos	2	2	1
3. Caracterización y Priorización de Cuencas Hidrográficas	2	2	1
4. Análisis y Elaboración de Informe Cuencas Hidrográficas	2	2	1
TOTAL			5 meses/hombre

Cuadro 5: CRONOGRAMA DE CAPACITACION

EVENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	xxx																							

Sistemas de Producción	1	2	3-4	5*
Capacitación para Capacitadores Específica			1	1
En Servicio**				1
Otros en la Región***				1

- * Los números indican las etapas del curso de capacitación.
- ** Entrenamiento en servicio del personal del MIDA involucrado en el Proyecto por un total de 180 días.
- *** Asistencia para los participantes a cursos ofrecidos por CATIE en la región.

Cuadro 6: CRONOGRAMA INTEGRADO DE ASISTENCIA TÉCNICA, ESTUDIOS BÁSICOS Y CAPACITACIÓN

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ASISTENCIA TÉCNICA																								
Caracterización																								
Sondeo																								
Encuesta																								
Análisis																								
Informe																								
Dominio de Recomendación																								
Diseño																								
Planificación de Trabajo en Extensión																								
Tecnología																								
Difusión																								
Prueba																								
Validación																								
Análisis de Información																								
Socio-Economía																								
Base de Datos																								
Seguimiento																								
ESTUDIOS BÁSICOS																								
Suelos																								
Cuencas																								
Clima																								
CAPACITACIÓN																								
Sistemas de Producción																								
Capacitación para Capacitadores																								
Específica																								
En Servicio																								
Otros en la Región																								

POSGRADO Y CAPACITACION

Al consolidarse, durante 1987, la Red en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables, la Universidad Nacional de Panamá, como signataria del Convenio de la Red solicitó, por intermedio de su Señor Rector, Dr. Abdiel Adames, la realización en Panamá de un Curso de Especialización en Planificación y Manejo de los Recursos Naturales Renovables.

Al efecto, llegaron a Panamá varias misiones del CATIE, tanto del propio Director General para los contactos iniciales con el Rector de la Universidad, como de funcionarios del ese entonces Departamento de Posgrado y Capacitación, para elaborar los perfiles del proyecto.

Se trazaron los lineamientos generales de la propuesta y ya con los aspectos puntuales de la misma, se sometió a la consideración de los miembros de REDCA, en Ciudad de Guatemala, en Agosto de 1987, en donde se hicieron sugerencias significativas que le han permitido cierto ajuste importante.

Por último, se elaboró la propuesta del Curso, en donde quedó definido el Curriculum detallado, los profesores responsables por cada módulo y programa. Problemas de carácter financiero no han permitido aún empezar a desarrollar el programa, y el CATIE está a la espera de brindar el apoyo necesario para la realización del mismo, incluyendo los profesores equivalentes para cada módulo.

PROPUESTA

CURSO DE PLANIFICACION Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

1.0. Antecedentes

El deterioro creciente de los Recursos Naturales Renovables, no es una condición normal inmersa dentro del proceso de desarrollo económico, sino de idiosincracia, de tradición, de ignorancia en el agente económico que participa. Este problema se agudiza cuando el proceso de deterioro

tiene lugar en los trópicos húmedos, debido principalmente a la fragilidad de los suelos que una vez deforestados, pierde rápidamente su fertilidad, afecta la cantidad y calidad de las aguas, el refugio natural y fuente de alimentos para la fauna silvestre y en general, el nivel o calidad de vida urbana y rural a consecuencia del deterioro ecológico.

Ignorar este hecho es estimular la agudización de los problemas de producción y productividad agropecuaria, de migración rural-urbana y de empleo y subempleo con su connotación de deterioro social.

Lamentablemente en Panamá, al igual que en mucho de nuestros países vecinos, no se dispone de la facilidad educativa para que forme al ciudadano de hoy, en la metodología para la planificación, y en los mecanismos para el uso razonable y sostenido de los Recursos Naturales Renovables en beneficio del ser humano en su proceso de desarrollo social y crecimiento económico con equilibrio ecológico.

En nuestro Panamá, los efectos de la utilización inadecuada de los Recursos Naturales Renovables se pueden fácilmente observar en el deterioro que está sufriendo la cuenca del canal de Panamá, tendencia a la desertificación en el corregimiento de Parita, en la provincia de Herrera y en la baja absoluta y relativa de la producción agrícola tradicional. Por lo tanto, en consideración a los problemas sociales, políticos, económicos y ecológicos derivados del uso inadecuado de los Recursos Naturales Renovables, se hace imperativo que el proceso de planificación del desarrollo nacional, se disponga de la metodología necesaria, para el manejo adecuado de conceptos económicos para un mejor uso en la administración de los Recursos Naturales Renovables.

Se reconoce también, que a nivel de los organismos internacionales de asistencia a los países, existe una gran inquietud por el proceso de deterioro que están sufriendo los Recursos Naturales Renovables. Es de suponerse por lo tanto, que la consecución por parte de la Universidad Nacional de Panamá, de suficientes recursos humanos y financieros para el llenado vacío educativo, no sería tan difícil.

Basado en lo anterior, proponemos al Doctor Abdiel Adames, Rector de la Universidad de Panamá, que la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, acepte su responsabilidad de formar profesionales capaces de romper la tradición de ignorar la importancia de los Recursos Naturales Renovables en el proceso de desarrollo económico y social del país. Para lograr este propósito, se requiere que se ofrezca a la comunidad universitaria, profesionales y público interesado, un curso de planificación y Manejo de los Recursos Naturales Renovables a nivel de Posgrado con el fin de capacitarlos en los conceptos y en métodos que sean aplicados en el ejercicio de sus actividades económicas, públicas o privadas. Se busca beneficiar a las actuales y futuras generaciones, al procurar un desarrollo económico unido a un equilibrio ecológico. Proponemos además, que el curso tenga el contenido técnico necesario para capturar el interés de profesionales de otros países con problemas similares a los nuestros, en la utilización de los Recursos Naturales Renovables.

Justificación Social

Cuando hablamos de los Recursos Naturales Renovables, estamos también tratando el tema de los recursos básicos de producción de alimentos para los humanos y otras especies. Sin embargo, el ser humano, en su lucha por subsistir, tradicionalmente ha deteriorado la condición de los Recursos Naturales Renovables con su roza y quema, su caza indiscriminada, construcciones de viviendas y caminos, centros urbanos, etc; los mal llamados problemas del desarrollo y que en síntesis, han producido en el campo una notoria baja en la producción y productividad agropecuaria, mayor pobreza, hambre y finalmente, mayor migración rural-urbana aparejada de su problemática social.

La atención de este problema de planificación y manejo en Recursos Naturales Renovables redundaría en el uso apropiado de los mismos en el sentido social y económico, ayudándonos a mejorar las condiciones de vida actuales y de las futuras generaciones.

Justificación Financiera

El concepto de mejor uso alternativo para los recursos naturales renovables, pretende inducir a que la tierra sea utilizada en la producción agropecuaria y forestal que económica y financieramente sea más redituable, de acuerdo a su uso potencial. El mismo análisis tendría que hacerse, si la tierra pudiera utilizarse en industrias, caminos o para uso urbano. Incluso la conservación de los suelos, flora, fauna y aguas en su estado natural, amerita un análisis financiero y económico.

Por otra parte, se dice que la mitad de los suelos panameños tienen una vocación forestal y las especies forestales se desarrollan en Panamá en una forma mucho más rápida que en otros países en donde es financieramente factible las plantaciones forestales, sin contar que nuestra mano de obra es inclusive más barata que en países como Japón, Suecia, etc., lugares en donde el período de maduración de estas especies es cercano a los 100 años.

Nuestra fauna también puede desarrollarse en zocriaderos comerciales como por ejemplo las boas, cocodrilos, guacamayas, etc.

La producción de agua en cantidad y calidad requeridas, también es una decisión económica y obedece a técnicas conocidas. por lo tanto, la planificación y el manejo adecuado de los recursos naturales renovables no es un sueño romántico, sino una realidad de nuestro desarrollo que justifica ampliamente el esfuerzo al que hoy se evoca nuestra Universidad de Panamá.

2.0. Descripción del Curso

La orientación que pretendemos darle a este curso de Planificación y Manejo de Recursos Naturales Renovables, es la de ofrecer suficiente instrumental metodológico y conceptos teóricos para lograr la formación de profesionales que puedan dedicarse a la investigación, planificación y manejo de los Recursos Naturales Renovables en las diferentes actividades económicas de la sociedad panameña e internacional.

El curso profundiza en metodologías propias del sistema de planificación

para la sustentación de posiciones tendientes a la utilización eficiente de los Recursos Naturales Renovables. Así mismo, se fortalecerán a los func. públicos de suficientes conceptos técnicos para que sean capaces de promover y defender acciones en favor de los Recursos Naturales Renovables en los países, programas y proyectos públicos o privados.

3.0. Objetivos del Curso

El curso de Planificación y Manejo de los Recursos Naturales Renovables busca formar profesionales panameños y extranjeros que, conscientes del papel que juegan estos recursos en la actividad económica, social y política de la sociedad, sean capaces de:

- I. Adquirir un conocimiento global e integral de la disponibilidad, características propias, alternativas técnicas de uso eficiente de los Recursos Naturales Renovables en el país, dentro del esquema de desarrollo económico, social y cultural.
- II. Adquirir el instrumental metodológico apreciado para el proceso de planificación de la utilización económica del recurso forestal, agua suelo y fauna dentro del plan global o particular del desarrollo nacional.
- III. Promover la búsqueda de opciones alternativas metodológicas de planificación y manejo de los Recursos Naturales Renovables, con criterio amplio y adecuado en función de nuestra idiosincracia y realidad ecológica.
- IV. Estar familiarizado con la bibliografía especializada más reciente referente a los Recursos Naturales Renovables, su planificación y manejo en el ámbito nacional e internacional.
- V. Abordar con nuevas perspectivas el conocimiento científico, la enseñanza y la investigación, en función de las posibilidades que ofrece el eco-desarrollo en el trópico húmedo.

VI. Actuar como agentes multiplicadores en sus presentes o futuras posiciones de mando, como miembros de la sociedad panameña, de la empresa privada, o de las instituciones públicas en cuanto a la inserción del concepto ecológico en los lineamientos políticos de desarrollo, y que afectan a los Recursos Naturales Renovables.

4.0. Organización del Curso

El curso será organizado por la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, con la colaboración del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). El curso tendrá una duración equivalente a un semestre (16 semanas) académico.

5.0. Participantes

El curso está limitado a participantes provenientes de los diversos sectores del quehacer nacional, tanto público como privado. Dada la importancia y las características de este curso, por ser el primero a implementarse a nivel superior, los candidatos se seleccionarán teniendo en cuenta su capacidad de difusión e influencia en lo que concierne a la propagación de los conocimientos adquiridos. Se dará prioridad a los planificadores generales o sectoriales, administradores de actividades estrechamente ligadas a los Recursos Naturales Renovables y a profesores universitarios.

Las solicitudes de admisión deberán hacerse en:

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Universidad de Panamá

6.0. Funcionamiento del Curso

El curso abarcará los siguientes tipos de actividades:

- I. Exposiciones sobre las materias del programa;
- II. Reuniones de seminario, en los cuales los participantes tendrán la oportunidad de intercambiar opiniones y experiencias, y discutir determinados temas;

- III. Conferencias especiales según las necesidades del programa;
- IV. Visitas prácticas sobre el terreno.

PROGRAMA

CURSO DE PLANIFICACION Y MANEJO DE LOS
RECURSOS NATURALES RENOVABLES

- I. LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO ECONOMICO Y LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.
- II. CONCEPTOS DE PLANIFICACION
 - El diagnóstico
 - Las alternativas
 - Los objetivos y las metas
 - Limitaciones normativas e institucionales
 - Estrategias
 - Políticas
 - Programas y proyectos
 - Evaluación
 - Planes operativos anuales
- III. ESQUEMAS ORGANIZATIVOS DE LA PLANIFICACION
 - La planificación nacional
 - Planificación sectorial
 - Planificación regional
 - Planificación transversal o de recursos
- IV. LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES
 - Características generales de Recursos Naturales en Panamá
 - Alternativas en su utilización económica
 - La planificación del uso y desarrollo de los Recursos Naturales Renovables
 - A. El recurso agua

- Características generales
- El ciclo hidrológico
- La unidad hidrológica "La Cuenca"
- La escasez espacial, temporal y de calidad
- Dinamismo y movilidad del agua
- El agua como recurso de uso múltiple
- El agua como recurso natural renovable
- Relaciones uso-calidad-valor
- Geomorfología fluvial
- Obras hidráulicas (tipos e impactos)
- Unidad de planificación

I. Cuencas

II. Usuarios

III. Planificación transversal hidráulica

IV. Tipo de planificación adecuada

- Esquema de planificación de los recursos hidráulicos a nivel nacional

I. Objetivos

II. Limitaciones

III. Metas

IV. El modelo prospectivo

V. Balance de usos

VI. Disponibilidades

VII. Programas a mediano y largo plazo

VIII. Programas y proyectos

IX. Vigilancia, control y evaluación del plan

B. El recurso suelo

- Características
- Estructura productiva
- Reconocimiento del suelo y planificación del uso de la tierra
- Sistemas de cultivos
- Estructuras de conservación

- Irrigación y reclamación
- Economía de la conservación del suelo
- Esquema de planificación del uso del recurso suelo a nivel nacional

C. El recurso forestal

- Características
- Recursos silvícolas

Situación actual

El proceso de deforestación

- Causas
- Opciones de uso
- Racionalización del uso integrado
- Consecuencias del mal uso

- Alternativas de utilización económica

I. Bosques naturales

II. Plantaciones

- Análisis de la situación y restricciones sectoriales al desarrollo
- Esquema de planificación del recurso forestal a nivel nacional

D. El recurso fauna

- Características
- Análisis de la situación de las áreas de reservas ecológicas y equivalentes
- Alternativas de uso económico de la fauna
 - I. Especies comerciales
 - II. Turismo
- La fauna silvestre en relación a las actividades Cinegéticas y Piscícolas
 - I. Alternativas Cinegéticas
 - II. Actividades de pesca continental

III. El control de la fauna silvestre
- Esquema de planificación del recurso fauna a nivel nacional

V. ESTRUCTURA METODOLOGICA DE UN PLAN DE MANEJO EN LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

7.0. Recursos Necesarios

AREAS SILVESTRES Y FAUNA

Areas Silvestres

- Importancia de las áreas silvestres
- Estilos de su manejo y conservación a nivel mundial, regional y nacional
- Marco jurídico e institucional, internacional y nacional

Planificación de Areas Silvestres Protegidas

- Relación con planes nacionales sectoriales y de proyectos
- Planes nacionales de sistemas
- Planes maestros
- Planes operativos

Manejo de Areas Silvestres

- Categorías de manejo
- Zonificación y límites
- Areas de amortiguamiento
- Programa de manejo
- Financiamiento

EL P.A.S. podría proveer materiales de enseñanza y diseñar un módulo de áreas silvestres de 1 semana-10 días, incluyendo viajes al campo y una práctica en algún área protegida.

En cuanto a fauna, aunque podríamos ayudar, recomendamos aportes adicionales de Dagmer Werner y Nick Smythe de STRI y de Steve Cornelius y otros profesores del Programa de Maestría en fauna de la UNA-CR.

Acatando la resolución aprobada en la mencionada reunión de la Red en Ciudad de Guatemala, referente a la Estructura Organizativa de REDCA, se organizó la primera reunión constitutiva del Comité Nacional en Panamá. Esta Estructura Organizativa establece, entre otras cosas, que la base para el buen funcionamiento de la RED descansa en los Comités Nacionales, integrados por los Representantes de las Instituciones participantes de cada país y coordinadas por los Representantes del CATIE, quienes actúan como Secretarios Técnicos de dichos Comités.

La reunión se llevó a cabo el 22 de enero de este año 1988 y quedó integrado por las siguientes Instituciones:

- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- Universidad de Panamá
- Universidad Santa María La Antigua
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
- Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables

Posteriormente, el 1º de febrero se volvió a reunir el Comité para elaborar un Plan Anual que contempla los programas y proyectos que se presentarán ante la Reunión, en Turrialba, del Comité Ejecutivo y que pueda presentar algún interés y apoyo al conjunto regional.

PROYECTOS DEL CATIE EN PANAMA
AÑO DE 1987

PROYECTO	ENTIDAD CONTRAPARTE ¹	COMENTARIOS
1. Manejo Integrado de Plagas	IDIAP, MIDA, UNIPAN	Proyecto Regional
2. Manejo de Cuencas Hidrográficas	INRENARE	Proyecto Regional
3. Cultivo de Especies Forestales de Uso Múltiple "MADELENA"	INRENARE	Proyecto Regional
4. Sistemas de Producción en Raíces Tropicales y Plátano	IDIAP	Proyecto Nacional
5. Desarrollo Rural Integrado de las Comunidades Guaymies	MIDA, MIPPE	Proyecto Nacional
6. Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao	MIDA	Proyecto Nacional

¹Abreviaciones: IDIAP: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
 INRENARE: Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
 MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario
 MIPPE: Ministerio de Planificación y Política Económica
 UNIPAN: Universidad Nacional de Panamá

CONTRIBUCION FINANCIERA DEL CATIE PARA LOS PROYECTOS QUE SE
EJECUTARON EN PANAMA DURANTE 1987 (EN MILES DE DOLARES)

PROYECTO	PRESUPUESTO PANAMA	MONTO TOTAL DEL PROYECTO	FUENTE * FINANCIERA
Manejo Integrado de Plagas	96.0	6.750.0	ROCAP
Manejo de Cuencas Hidrográficas	160.0	6.000.0	ROCAP
Cultivo de Especies Forestales de Uso Múltiple "MADELEÑA"	138.8	6.000.0	ROCAP
Sistemas de Producción en Raíces Tropicales y Plátano	4.0 **	250.0	CIID
Desarrollo Rural Integrado de las Comunidades Guaymies	--- ***	266.6	FIDA
Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao	20.0 **	568.3	BM
TOTAL	418.8		

* Abreviaciones: ROCAP: Regional Office for Central America and Panama

BM: Banco Mundial

FIDA: Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola

CIID: Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo

** Cifra Estimada

*** Inicio del Proyecto Dic/87

INFORMACION GENERAL DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION DESARROLLADAS
POR LOS DIVERSOS PROYECTOS DEL CATIE EN PANAMA DURANTE 1987

PROYECTO	EVENTO	FECHA	PAISES ¹ PARTICIPANTES	NUMERO PARTICIP.	SEDE DEL EVENTO	ENTIDADES ² REPRESENTADAS
Manejo Integrado de Plagas	Curso de Afidos y su importancia económica en la agricultura de Centroamérica	30 marzo al 3 de abril	PA	24	Panamá	CATIE, IDIAP, MIDA, UNIPAN, ICTA
	Seminario de Nematología	17-19 nov.	PA, CR, MEX	112	Panamá	CATIE, IDIAP, MIDA, UNIPAN, NESTLE, CITRICOS DE CHIRIQUI, MAG, COLEG. DE POSG., CATIE
Manejo de Cuencas Hidrográficas	Fundamento de Manejo de Cuencas	23-27 feb.	PA, CR	23	Panamá	INRENARE, IRHE, UNIPAN, MINIST. DE SALUD, UNIV. TEC. DE PANAMA, MIPPE, IDAAN, CATIE, MIVI, MOP
	Técnicas de Evaluación de Impactos Ambientales	13-16 abril	PA, CR	29	Panamá	INRENARE, IRHE, BDA, MOP, MINIST. DE SALUD, MIPPE, IDAAN, MIVI, MICI, MIDA, FUND. PANAMA, MINIST. DE ENERGIA Y MINAS DE COSTA RICA
	Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto con el CAN	27 de agosto	PA	25	Panamá	INRENARE, IRHE, MIDA, IDAAN, MINIST. DE SALUD, MIPPE, BDA, MIVI, MOP
	Seminario Móvil	24-27 oct.	PA, CR	14	Panamá, Costa Rica	INRENARE, IRHE, MIDA, MOP, IDAAN, UNIV. TEC. DE PANAMA, MINIST. DE SALUD, CATIE
	Interrelación entre la Planificación del Desarrollo Regional y la Planificación Integrada de Cuencas	12-12 nov.	PA	30	Panamá	INRENARE, IRHE, MIDA, MIPPE, MIVI, MOP, IDAAN, MICI
Cultivo de Especies Forestales de Uso Múltiple "MADELEIRA"	Introducción al Uso de Microcomputadoras	25-29 agos.	PA, CR, ES, GU, HO	4	Panamá	INRENARE, CATIE
	Curso de Mediciones Forestales	15-19 sept.	PA	13	Santiago	INRENARE, IRHE
	Primer Curso de Silvicultura de AUM	13-17 oct.	PA	13	Santiago	MIPPE, IDIAP, INRENARE, IRHE, PROJ. SUR DE VERAG., FUND. PANAMA
	Reunión Taller sobre la Finca Demostrativa	12 dic.	PA	20	Coclé	BDA, MIDA, IDIAP, DIGEDECOM, UNIPAN, INRENARE
	Conversatorio sobre Eucaliptus camaldulensis	18 dic.	PA	20	Santiago	MIDA, IDIAP, INRENARE, MIPPE
Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao	Seminario Taller sobre los Problemas del Cultivo del Café	enero/87	PA	35	Chiriquí	MIDA, IRHE
TOTALES	13 Eventos		6 Países	362		23 Entidades

1. Abreviaciones de

Países : PA: Panamá
CR: Costa Rica
MEX: México
ES: El Salvador
GU: Guatemala
HO: Honduras

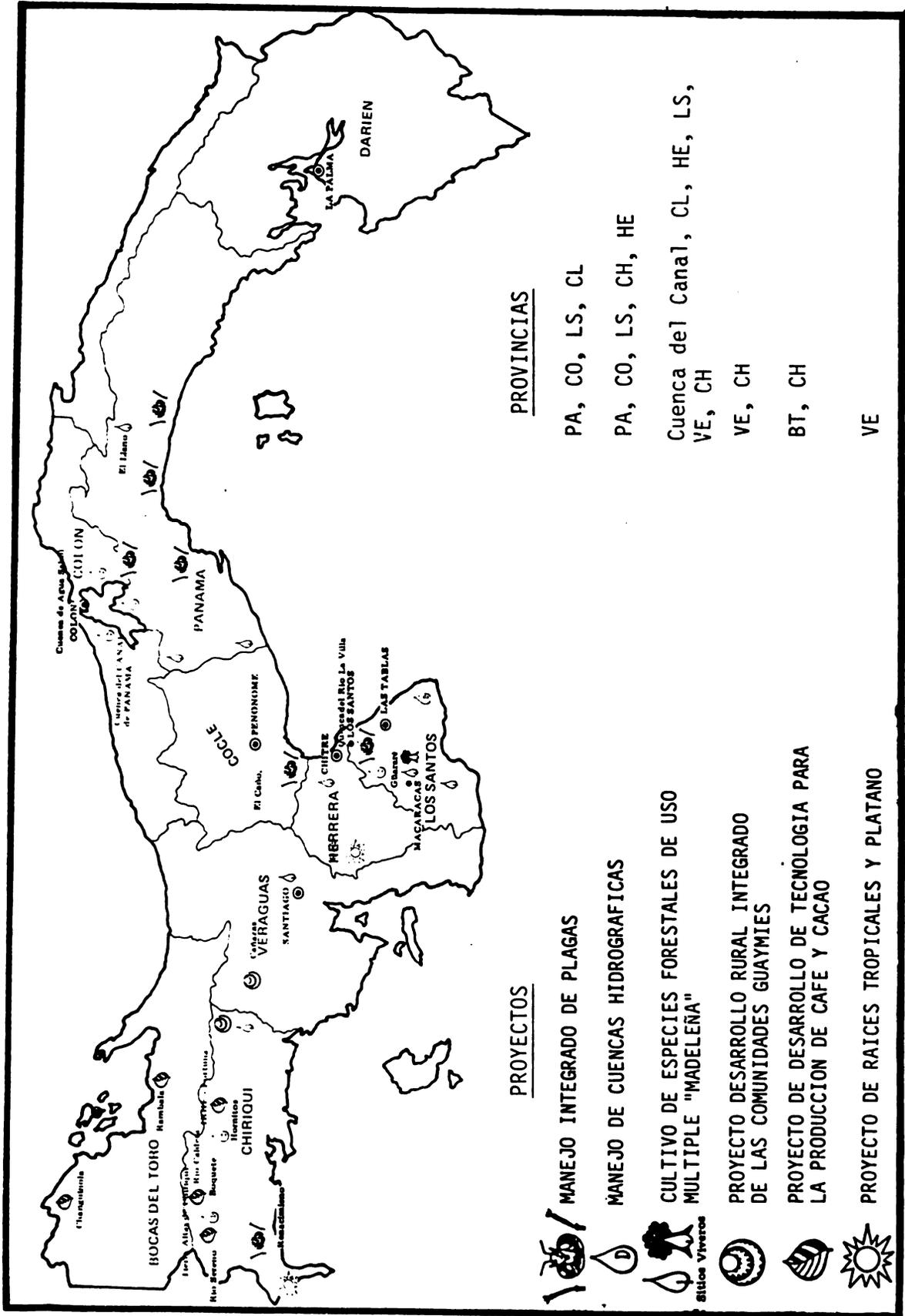
Abreviaciones de

Entidades: CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
IDIAP: Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario
UNIPAN: Universidad Nacional de Panamá
ICTA: Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (Guatemala)
MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería (Costa Rica)
COLEG. DE POSG.: Colegio de Posgraduados (Chapingo, México)
INRENARE: Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables
IRHE: Instituto de Recursos Hídricos y Electrificación
MINIST. DE SALUD: Ministerio de Salud
UNIV. TEC. DE PANAMA: Universidad Tecnológica de Panamá
MIPPE: Ministerio de Planificación y Política Económica
IDAAN: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
MIVI: Ministerio de Vivienda
MOP: Ministerio de Obras Públicas
BDA: Banco de Desarrollo Agropecuario
MICI: Ministerio de Comercio e Industrias
FUND. PANAMA: Fundación Panamá
MINIST. DE ENERGIA Y MINAS DE COSTA RICA: Ministerio de Energía y Minas de Costa Rica
PROY. SUR DE VERAG.: Proyecto Sur de Veraguas
DIGEDECOM: Dirección General para el Desarrollo de la Comunidad

CUADRO COMPARATIVO DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION
1986 - 1987

1986	1987
Total de Eventos = 18	Total de Eventos = 13
Países Participantes = 7	Países Participantes = 6
Número de Participantes = 608	Número de Participantes = 362
Entidades Representadas = 32	Entidades Representadas = 23

MAPA DE LA ACCION TECNOLÓGICA DEL CATIE EN PANAMA



PUBLICACIONES

- CATIE. 1987. Curso de Afidos. Artículos Selectos sobre Afidos y su Importancia Económica en la Agricultura de Centroamérica. Informe Técnico N° 125. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. Pinochet, J. y Von Lindeman, G. eds. 78 p.
- CATIE. 1987. Plagas y Enfermedades de Carácter Epidémico en Cultivos Frutales de la Región Centroamericana. Informe Técnico N° 110. Proyecto Manejo Integrado de Plagas. Pinochet, J. y Von Lindeman, G. eds. 59 p.
- CATIE. 1987. Información General sobre el Convenio MIDA-CATIE (Hoja Divulgativa). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. Apoyo para los cultivadores de cacao a través del Convenio MIDA-CATIE (Boletín Divulgativo). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. Apoyo para los cultivadores de café a través del Convenio MIDA-CATIE (Boletín Divulgativo). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El problema de las enfermedades del cacao en la provincia de Bocas del Toro, República de Panamá (Artículo Técnico). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El cacao en Panamá (Artículo Técnico). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El Semillero-Vivero del Cacao (Boletín Divulgativo).

- Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. La Poda del Café (Boletín Divulgativo). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El Beneficio del Cacao: Fermentación y Secado. Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. Cuatro preguntas y respuestas sobre la Moniliasis del CACao. Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. Nutrición Mineral del Café en Producción. Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El Cultivo del Cacao (Sonoviso). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. El Cultivo del Café (Sonoviso). Proyecto Desarrollo de Tecnología para Café y Cacao. Gutiérrez, J. ed.
- CATIE. 1987. Selección de Fincas Agropecuarias para Validación de Tecnología Silvicultural. Proyecto Madeleña. Morán, Blas ed.
- CATIE. 1987. Memoria Seminario Taller Metodología de Priorización de Cuencas. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed.
- CATIE. 1987. Memoria Seminario Taller Manejo de Instrumentos Hidrometeorológicos. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz,

I. ed.

- CATIE. 1987. Memoria de Seminario Taller Problemática de la Cuenca Alta del Lago Bayano. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed.
- CATIE. 1987. Conferencia La Cuenca como Unidad de Análisis. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed.
- CATIE. 1987. Memoria Seminario Taller Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed.
- CATIE. 1987. Memoria Seminario Taller Selección de la Cuenca Prioritaria Piloto de Panamá. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas Ruíz, I. ed.
- CATIE. 1987. Fundamentos de Manejo de Cuencas. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed. (En Imprenta)
- CATIE. 1987. Memoria Seminario Taller Interrelación de la Planificación Regional y la Planificación Integrada de Cuencas. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. Ruíz, I. ed. (En Imprenta).
- CATIE. 1987. Informe Anual 1986. Oficina de la Representación del CATIE en Panamá. 116 p.
- CANDANEDO, L. Y PINOCHET, J. 1987. El Bioensayo de Meloidogyne spp. y su potencial en América Tropical. Revista MIP 6:11-15
- PINOCHET, J., CORDERO, D., BERNAL, A. 1987. Nematodes associated with fruit tree nurseries in Panama; survey management and economic importance Nematropica 17: 111-124

- PINOCHET, J. 1987. La variabilidad de Radopholus similis en banano en las diferentes regiones productoras del mundo. Pp. 175-182 en ACORBAT, Memorias de la VII Reunión, Oct. 1985, San José, Costa Rica.
- PINOCHET, J. 1987. Management of plant parasitic nematodes in Central America: The Panama experience. Chapter 16. *Visitas in Nematology*. Pp. 105-113. J. Veech & Dickson, Editors.
- PINOCHET, J. 1987. Aprenda a mantener su vivero frutal libre de plagas (plegable divulgativa). 6 p.
- VON LINDEMAN, G. Y DE LA CRUZ, R. 1987. Saccharum spontaneum una nueva maleza para el continente americano (plegable divulgativa). 6 p.

RED EN EDUCACION SUPERIOR Y CAPACITACION AGROPECUARIA Y DE LOS
RECURSOS NATURALES RENOVABLES (REDCA)

COMITE NACIONAL - PANAMA
<ul style="list-style-type: none">- Ministerio de Desarrollo Agropecuario *- Universidad Nacional de Panamá *- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá *- Universidad Santa María La Antigua **- Universidad Tecnológica de Panamá **- Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables **

* Firmaron Convenio de Adhesión

** Firmará Convenio de Adhesión en el mes de Febrero