

*Manuel Muñoz*  
**MUÑOZ**

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

C.A.T.I.E.

Turrialba, Costa Rica

SUB-DIRECCION DE INVESTIGACION Integración y control de  
Documentación e información  
Agrícola

26 SET 1983

CEDIA  
Turrialba, Costa Rica

PLAN DE INVESTIGACIONES DEL:

PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Gonzalo De Las Salas ✓

(Consultor)

Noviembre

1978

# C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	1
A. Características generales de la investigación	1
II. MARCO DE REFERENCIA	3
A. <u>Enfoque general de la investigación</u>	3
B. <u>Líneas de investigación</u>	5
III. OBJETIVOS	5
IV. METAS	6
V. ESTRATEGIAS	9
VI. RELACION DE PROYECTOS	13
A. <u>Sistemas agro-silvo-pastoriles</u>	13
Proyecto 1: Investigaciones sobre combinaciones de árboles con cosechas o pastos; sistemas exitosos practicados en Costa Rica y otros países de la región centroamericana.	13
B. <u>Producción de madera</u>	15
Proyecto 1: Mejoramiento genético de árboles forestales.	15
Proyecto 2: Silvicultura de especies de rápido crecimiento.	17
Proyecto 3: Manejo silvicultural de bosques primarios y secundarios valiosos.	20

	<u>Página</u>
C. <u>Manejo de Cuencas y Areas Silvestres</u>	24
Proyecto 1: Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y Areas Silvestres	24
VII. RELACION CON OTROS PROGRAMAS DEL CATIE	28

#### APENDICE

(Descripción resumida de sub-proyectos).

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

C.A.T.I.E.

SUB-DIRECCION PARA INVESTIGACION

PLAN DE INVESTIGACIONES DEL PROGRAMA

DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

I. INTRODUCCION

A. Características generales de la investigación

- El Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE toma como unidad física de desarrollo la Cuenca Hidrográfica. En ella vive la población rural compuesta en su mayoría por pequeños agricultores.
- Las líneas de investigación en Areas Silvestres y Cuencas Hidrográficas deben -como en efecto lo están- encaminar acciones para mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales en general y del pequeño productor en particular.
- El mejoramiento genético de árboles forestales y la silvicultura de especies de rápido crecimiento son una área importante del conocimiento en donde existen todavía grandes vacíos.

Una fuente permanente de semilla mejorada (árboles semilleros) por ejemplo, además de mejorar el producto final a largo plazo, estimula la plantación de la especie y provee a un banco de semillas del insumo necesario en programas de reforestación. Las investigaciones en este campo son fundamentales y benefician indirectamente al pequeño productor. Constituyen además, punto de partida para formular políticas de reforestación y uso de tierras más productivas que permitan una utilización adecuada del suelo.

- El manejo del bosque secundario y de las especies introducidas de rápido crecimiento constituyen alternativas para la provisión de productos forestales básicos para el pequeño agricultor tales como: leña, postes, varas para construcción, etc., y para la protección del suelo del habitante rural, frente a la acelerada destrucción del bosque nativo. Además, los bosques secundarios y las plantaciones forestales, son una posibilidad de producción sostenida en donde el clima y los suelos son menos favorables para la agricultura y/o la ganadería.
- Las investigaciones sobre las características tecnológicas (propiedades físico-mecánicas) de las maderas deben enfocarse hacia el estudio de aquellas especies maderables con las cuales el pequeño productor rural está en contacto diario y que no aprovecha por desconocer sus posibilidades potenciales y cuyo uso podría promoverse para su beneficio (postes de cerca, postes

de luz, marcos de ventana, pisos, techos, durmientes, etc.).

- Las investigaciones agro-forestales constituyen sólo una parte del problema, pero muy importante. El potencial de las llamadas prácticas "agro-silvo-pastoriles" y su aplicación como alternativa para elevar la productividad de las tierras merece investigarse en detalle. Se le ha dado por tanto, especial énfasis en el presente plan de investigaciones.

## II. MARCO DE REFERENCIA

### A. Enfoque general de la investigación

- El enfoque de la investigación del Programa de Recursos Naturales Renovables parte del concepto "uso de la tierra", el cual permite relacionar las acciones (proyectos) de las diferentes disciplinas (líneas de investigación) tomando como base el pequeño productor rural.

El esquema simplificado de la página 4 pretende aclarar este enfoque. De acuerdo a él, se han elaborado los proyectos de investigación, los cuales obedecen a los objetivos del CATIE.

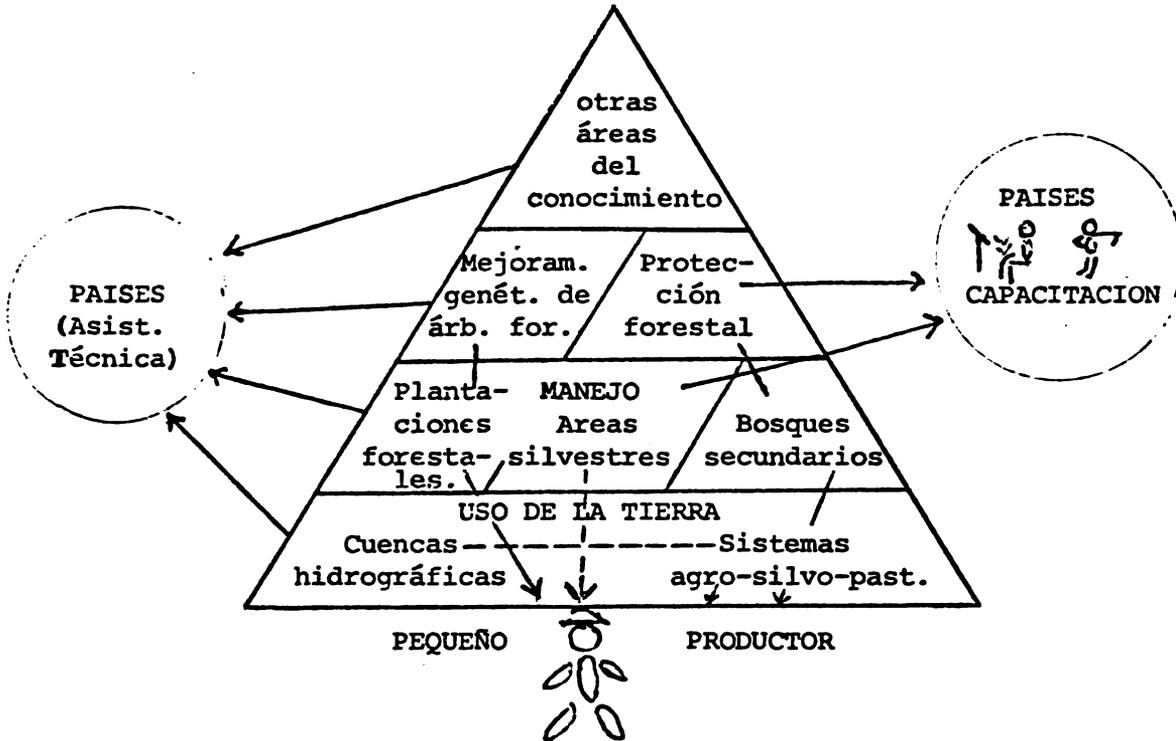


Fig. Esquema conceptual simplificado de la investigación del Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE, tomando como base el pequeño productor.

B. Líneas de investigación

Los proyectos del plan de investigación están contenidos en tres líneas de investigación:

- A. Sistemas agro-silvo-pastoriles.
- B. Producción de madera.
- C. Manejo de Cuencas y Areas Silvestres.

III. OBJETIVOS

En cada una de estas líneas de investigación se elaboraron proyectos específicos cuyos objetivos son:

- A. Estudiar y probar alternativas de manejo del recurso forestal integrado a los recursos pecuario y agrícola, encaminadas a mejorar la producción y el nivel del pequeño productor rural.
- B. Generar tecnologías sencillas que puedan ser aplicadas en los países de la región centroamericana.
- C. Orientar a las instituciones nacionales y regionales en la conducción de políticas relacionadas con los recursos naturales renovables.
- D. Capacitar a los profesionales y técnicos de las instituciones involucradas en el desarrollo de los recursos naturales renovables.

V. METAS (a 5 años)

El Plan de Investigaciones del Programa de Recursos Naturales Renovables se concentrará en los próximos cinco años en preparar lineamientos, técnicas y métodos aprovechables por el pequeño productor rural. Pretende alcanzar en este plazo de cinco años, que en este campo debe entenderse como corto, las metas siguientes relacionadas, para mayor claridad, con las líneas de investigación:

---

L I N E A S   D E   I N V E S T I G A C I O N <sup>1/</sup>

---

A

B

C

---

M E T A S

---

Conocer y evaluar los sistemas tradicionales de cultivos usados en Costa Rica y en la región centroamericana, que combinen los componentes forestal, agrícola y ganadero.

Mejorar y desarrollar sistemas de cultivos asociados agro-silvo-pastoriles tendientes a lograr un uso más productivo de la tierra del pequeño productor.

---

1/ A: Sistemas agro-silvo-pastoriles

B: Producción de madera

C: Manejo de Cuencas y Areas Silvestres

---

L I N E A S   D E   I N V E S T I G A C I O N

---

A

B

C

---

M E T A S

---

Promover al nivel del pequeño productor, la tecnología o tecnologías encontradas durante el desarrollo de la investigación, que superen las limitaciones detectadas en el uso tradicional de la tierra y que sean viables de utilizar como sistemas estables de uso del suelo.

Seleccionar las especies, variedades y procedencias de árboles forestales más adaptadas a la región centroamericana que ya se estén utilizando en plantaciones o fincas.

Desarrollar fuentes confiables de semillas "árboles padres" de alta calidad de especies forestales tropicales de rápido crecimiento.

Conocer y evaluar el comportamiento de especies forestales nativas y exóticas de rápido crecimiento en Costa Rica y en la región centroamericana y fijar criterios para su manejo silvicultural especialmente por pequeños productores.

---

---

L I N E A S   D E   I N V E S T I G A C I O N

---

A

B

C

---

M E T A S

---

Asistir a los países de la región centroamericana en la investigación y manejo de los recursos de bosques, fauna, aguas y suelos, con miras a la preparación de su propio personal y a la integración de la población rural a dicho manejo.

Estudiar problemas de uso del suelo con respecto a erosión, compactación y otras formas de degradación y buscar alternativas de manejo y conservación aplicables al pequeño agricultor.

Diseñar y evaluar modelos de uso de la tierra en cuencas hidrográficas críticas y probar su efectividad involucrando al habitante rural.

---

## V. ESTRATEGIAS

- A. Las acciones deben dirigirse hacia las instituciones nacionales, promoviendo los temas de investigación elaborados, que se estime deben ser realizados por estas instituciones.
- B. Es necesario definir qué investigaciones deberían realizar las instituciones nacionales y regionales. Para ésto se deben organizar reuniones entre los técnicos del Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE y las personas que toman decisiones en los organismos estatales.
- C. Se debe crear un comité consultivo de investigación compuesto por representantes nacionales de cada país. El CATIE servirá de elemento de enlace y asesoría y colaborará en la evaluación periódica de los logros de la investigación. También ejercería asesoría en "áreas problema" y sería una fuente de financiación para proyectos específicos. El comité consultivo decidirá qué instituciones tomarán a su cargo las investigaciones propuestas por el CATIE.
- D. Los proyectos a largo plazo deben "amarrarse" a instituciones estatales que, con asesoría del CATIE, deben garantizar su continuidad. Los proyectos propuestos deben formar parte de los Planes de Desarrollo de Recursos Naturales de las instituciones.
- E. La ejecución de la investigación programada por organismos estatales y propuesta por el CATIE, debe ser realizada por

ellos mismos. El CATIE asesorará en la programación, el control, la evaluación y la modificación de la investigación en cuestión (informes de avance, informes técnicos, formularios de control, evaluación estadística, publicaciones, etc.), mediante un consejo mixto CATIE-PAIS.

- F. Se deben escoger SITIOS "representativos" en los países correspondiendo al CATIE orientar la labor de investigación y cooperación técnica hacia ellos. Es deseable que estos sitios sean objeto de PROYECTOS (Por ejemplo: obras de infraestructura, crédito supervisado, desarrollo rural integrado, etc.) en los cuales los países hayan comprometido sus presupuestos.
- G. Los proyectos o sub-proyectos de asesoría cuyo objetivo sea apoyar a los países del Istmo Centroamericano y que dependan casi totalmente de ayuda externa, deben finalizar una vez el o los países beneficiados hayan preparado su propio personal para continuar las acciones.
- H. Es indispensable crear la unidad de información y documentación dentro del Programa de Recursos Naturales Renovables como eje central para divulgar los resultados. Esta unidad se encargará de orientar el tipo de publicaciones que se genere y hacia quiénes irán dirigidas.

- I. Es muy importante empezar proyectos de investigación aparentemente modestos en su presupuesto y continuarlos dentro del marco conceptual del Programa de Recursos Naturales Renovables. No es importante (aunque sea espectacular) empezar proyectos con grandes propósitos y mucho dinero, que corren gran peligro de suspenderse por falta de personal, cambios de prioridad en los países, u otras causas.
  
- J. El responsable de uno o varios subproyectos deberá estár informando a los especialistas dentro del Programa de Recursos Naturales Renovables y a los de los otros Programas, sobre el avance de la investigación. Como esta labor demanda tiempo y esfuerzo, el técnico no debe comprometerse (ni ser comprometido) con una "avalancha" de proyectos a su cargo.
  
- K. En ningún caso deben admitirse proyectos que desvíen la orientación de la investigación programada, aunque la fuente externa de financiación sea atractiva, a no ser que produzcan un resultado final productivo o informativo para las líneas centrales de investigación. Es conveniente discutir dentro del Programa de Recursos Naturales Renovables la conveniencia de nuevos proyectos.
  
- L. Las investigaciones básicas relacionadas con los objetivos centrales del plan de investigación del Programa de Recursos Naturales Renovables (p.e. productividad de bosques secundarios,

estudios botánicos, etc.) financiadas por fuentes externas, tendrán la supervisión del CATIE y éste tendrá acceso directo a los archivos y resultados.

- M. Los estudiantes de posgrado deberán beneficiarse en lo posible con la investigación y la mayor parte de ella (cuando sus características lo permitan) será hecha como trabajos de grado.
- N. La realización periódica de días de campo, reuniones y conferencias para la evaluación y seguimiento de la investigación, es necesaria para el control y eventual re-orientación de la misma.
- O. Algunos ensayos en las tres líneas de investigación: Sistemas agro-silvo-pastoriles, Producción de madera y Manejo de cuencas y áreas silvestres, pueden realizarse en terrenos del CATIE o cercanos a su sede. Debe haber "réplicas satélites" en otras condiciones ecológicas. Las áreas en donde se concentrarán los ensayos satélites, deben seleccionarse lo más pronto posible.
- P. Los sitios en donde ya se está investigando en sistemas de cultivos y ganadería, pueden aprovecharse para los ensayos agro-forestales, pero no serán los únicos. Pueden incluso descartarse cuando se evidencie que el componente forestal no satisface las necesidades del pequeño productor, como también relevarse en casos en donde el uso forestal debe predominar.

## VI. RELACION DE PROYECTOS

A continuación se hace un resumen de los proyectos elaborados por el Programa de Recursos Naturales Renovables. En el apéndice se encuentra una descripción más detallada de cada uno de ellos.

### A. Sistemas agro-silvo-pastoriles

Título: Proyecto 1: Investigaciones sobre combinaciones de árboles con cosechas o pastos; sistemas exitosos practicados en Costa Rica y otros países de la región centroamericana.

Código: 2520

Responsable: Programa de Recursos Naturales Renovables

Coordinadores: G. Budowski y J. Combe

Cooperación técnica: Programas de Cultivos y Ganadería CATIE

Cooperación financiera: DDA (Suiza); UNU (Japón);  
CIID (Canadá) (en trámite)

Iniciación: iniciado en 1977

Finalización: 1981 (primera fase)

**Objetivos:**

- a) Estudiar, mejorar y desarrollar sistemas de cultivos integrados que combinen el componente forestal con el agrícola y/o ganadero como una alternativa de manejo estable del suelo para beneficio de pequeños y medianos productores.
- b) Cuantificar las implicaciones biológicas, económicas y sociales resultantes del uso de árboles en sistemas asociativos de producción.
- c) Aprovechar la experiencia en programas de enseñanza y capacitación.

**Justificación y Antecedentes:**

La asociación de cultivos y pastos con árboles es una práctica muy desarrollada en varios países centroamericanos, especialmente en Costa Rica. En estos sistemas muchas veces la especie forestal juega un papel importante como sombrío, madera, o mejoradora del suelo.

Los bienes y servicios generados de tal asociación deben ser estudiados tanto en sus aspectos biológicos como económicos. En algunos casos, se ha podido comprobar que la introducción del componente forestal ha permitido utilizar, aunque temporalmente, tierras con baja capacidad de producción agrícola.

Presupuesto estimado: (para 1979) US\$210.000

B. Producción de madera

Proyecto 1

Título: Mejoramiento genético de árboles forestales

Código: 2500

Responsable: Programa de Recursos Naturales Renovables CATIE

Coordinador: W. Dyson

Cooperación técnica: Commonwealth Forestry Institute,  
Oxford, Inglaterra; Departamento  
Forestal, Queensland, Australia;  
Escuela Nacional de Ciencias Fores-  
tales, Siguatepeque, Honduras; Uni-  
versidad Nacional, Heredia, Costa  
Rica; otras instituciones.

Cooperación financiera: Gobierno británico  
Gobierno suizo

Iniciación: 1977 (se reconstruyó parte de las investigaciones  
empezadas en 1960).

Duración: 5 años (fase inicial)

Objetivos:

- a) Seleccionar las especies mejor adaptadas a los sitios disponibles para reforestación en la región centroamericana.
- b) Seleccionar las variedades y procedencias mejor adaptadas de las especies ensayadas.
- c) Desarrollar técnicas de cultivo de las variedades seleccionadas para ser usadas por el pequeño y mediano productor y recomendarlas a los gobiernos de la región centroamericana.
- d) Obtener fuentes locales de producción de semillas mejoradas que garanticen la reproducción de especies forestales valiosas.

Justificación y Antecedentes:

El CATIE comenzó en 1960 la selección de especies (fase 1) para Turrialba y los pisos climáticos más altos de Costa Rica. Siendo un proyecto de mejoramiento genético de árboles forestales la base para programas de producción forestal, se justifica continuar y ampliar la investigación en este campo a otras zonas

de Costa Rica y de la región centroamericana. Teniendo en cuenta también que la deforestación del bosque nativo en Centroamérica se sucede aceleradamente y que la demanda de madera y leña continúa aumentando, se justifica establecer plantaciones de especies mejoradas de rápido crecimiento para reemplazar los bosques destruidos.

Los métodos científicos de mejoramiento genético de árboles forestales comenzaron en Centroamérica sólo en 1960 y mucha información valiosa se ha perdido por falta de continuidad. Esto es lamentable si se tiene en cuenta que los resultados de ensayos con especies forestales sólo se obtienen en períodos de 5, 10 y más años.

Presupuesto estimado (para 1979): US\$71.120

### Proyecto 2

Título: Silvicultura de especies de rápido crecimiento

Código: 2500

Responsable: Programa de Recursos Naturales Renovables CATIE

Coordinador: N. Gewald

Cooperación técnica: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Costa Rica; RENARE, Panamá; R.N.R., Nicaragua; otras instituciones.

**Cooperación financiera:** Gobierno de los Países Bajos

**Iniciación:** Parcialmente en desarrollo desde 1950

**Duración:** 5 años (fase inicial)

**Objetivos:**

- a) Lograr un mejor conocimiento sobre el comportamiento en plantación de especies forestales de rápido crecimiento.
- b) Investigar métodos de explotación y utilización de la madera producida en plantaciones.
- c) Transmitir técnicas sencillas de manejo, explotación y utilización de plantaciones forestales al pequeño productor rural.
- d) Capacitar personal de nivel profesional y medio en la región centroamericana.

**Justificación y Antecedentes:**

En 1960 el Departamento de Ciencias Forestales empezó la instalación de parcelas experimentales de diferentes especies forestales para estudiar su comportamiento inicial. Se encontraron unas 15 especies promisorias para la región de Turrialba,

entre las cuales merecen mencionarse: Pinus caribaea, P. oocarpa, Eucalyptus grandis, E. saligna, E. deglupta, Terminalia ivorensis, Gmelina arborea, Cordia alliodora, Cupressus lusitanica, Araucaria cunninghamii y A. hunsteinii. Años después la FAO comenzó un proyecto similar en varios sitios de Costa Rica. El Ministerio de Agricultura y Ganadería de este país inició también ensayos de especies en parcelas experimentales. Se justifica entonces una evaluación de estos ensayos a nivel nacional con el objeto de hacer una selección de especies prometedoras y estudiar su manejo silvicultural, rendimientos y usos. Plantaciones experimentales de Gmelina arborea por ejemplo, han alcanzado 6.70 cm. de diámetro basal y 2.70 m. de altura a los 10 meses de edad. Si estos crecimientos se mantienen al mismo nivel de incremento, será posible aprovechar la plantación a los 10 años de edad para madera de aserrío, habiéndose cosechado a los 2, 4 y 5 años productos de raleo para distintos usos comerciales. Estos resultados tienen aplicación inmediata en terrenos poco productivos para agricultura en los que muchas veces se encuentra el pequeño productor. Por otra parte, una metodología sencilla de extracción de la madera en terrenos de ladera, le permitirá extraer su producto a costos aceptables y venderlo con cierta ganancia.

Presupuesto estimado (para 1979): US\$106.400

Proyecto 3

**Título:** Manejo silvicultural de bosques primarios y secundarios valiosos.

**Código:** 2510

**Responsable:** Programa de Recursos Naturales Renovables CATIE

**Coordinador:** P. Rosero, L. Ford y J. Beer

**Cooperación técnica:** Miembros del staff del Programa,  
Instituciones Centroamericanas

**Cooperación financiera:** Organismos Costarricenses (JAPDEVA,  
ITCR, MAG)

**Iniciación:** Iniciado desde 1974

**Duración:** 5 años (fase inicial)

**Objetivos:**

- a) Estudiar el comportamiento de especies del bosque secundario de rápido crecimiento en áreas de ocupación intensiva en Costa Rica.
- b) Estudiar el efecto de diferentes niveles de raleo sobre la composición del bosque y su potencial de producción maderera.

- c) Estudiar la regeneración natural de bosques homogéneos tropicales primarios valiosos (cativales) sometidos a explotación intensiva y fijar pautas para su manejo.
- d) Desarrollar técnicas silviculturales de manejo como control biológico de plagas y enfermedades en especies forestales secundarias valiosas utilizadas por el pequeño productor.

#### Justificación y Antecedentes:

En el campo silvicultural el estudio de especies nativas más promisorias constituye un enfoque básico hacia el pequeño agricultor, quien debe aprender a valorar sus bosques secundarios. Entre 1955 y 1973 se ejecutaron investigaciones mediante tratamientos silviculturales en un típico bosque secundario de Turrialba, Florencia Sur, demostrando que el agricultor puede obtener ganancias al manejar las especies secundarias que tiene a mano y las cuales él conoce como de rápido crecimiento.

En 1978, a los 5 años, se ha analizado la presencia de regeneración natural y el volumen aprovechable como consecuencia de 4 regímenes de entresaque de la masa arbórea. Se espera que en el próximo año de 1979 se pueda aprovechar la masa comercial, así como determinar los tratamientos adecuados para estimular la presencia de 17 especies valiosas que conforman el bosque tales como fruta dorada, (Virola spp), anonillo, (Rollinia

microcephala), aceituno, (Simaruba amara), quizarrá, (Ocotea sp) y otras. Se pretende igualmente, conocer los usos más promisorios de estas maderas. Se espera finalmente aprovechar estos resultados para, con base en el estudio de sus propiedades tecnológicas, fomentar el sistema entre los agricultores de áreas similares de Costa Rica, mediante demostraciones de campo.

Existen especies de bosques secundarios tanto en Costa Rica como en la región centroamericana, cuyo alto valor como sombrío y para madera, es tradicionalmente reconocido por el campesino. Tal es el caso de las Meliaceas (Cedro y Caoba). Es lamentable sin embargo, que el valor de su madera desmejore mucho en estado adulto y el arbolito llegue a morir en estado joven debido al ataque de un insecto (barrenador del brote terminal). El campesino no dispone de métodos ni técnicas a su alcance para "salvar" sus arbolitos a tiempo. Se justifica por lo tanto estudiar y desarrollar técnicas sencillas de manejo silvicultural (control biológico de plagas y enfermedades) de estas especies y caracterizar los suelos y sitios en donde puede esperarse un crecimiento sano y vigoroso.

En las zonas bajas tropicales, son muy escasas las masas boscosas naturales puras (una sola especie) o casi puras. Costa Rica cuenta todavía con una extensión apreciable de bosques de Cativo (Prioria copaifera). Esta madera es altamente cotizada en el mercado y su explotación es y seguirá siendo intensiva, sin ninguna técnica de manejo. Siendo su silvicultura

desconocida (regeneración, crecimiento) y teniendo en cuenta que la actividad de explotación genera empleo permanente para la población de la vertiente atlántica, merece investigarse el potencial de regeneración natural de estos bosques y su manejo.

Presupuesto estimado: US\$62.560

C. Manejo de cuencas y áreas silvestres

Proyecto 1

Título: Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y Areas  
Silvestres

Código: 2530

Responsable: Programa de Recursos Naturales Renovables CATIE

Coordinadores: F. Zadroga, C. MacFarland, G. Budowski y  
R. Morales

Cooperación técnica: ICE, MAG, OFIPLAN, Instituto Meteorológico Nacional, RENARE (Panamá), DIGERENARE (Honduras), INAFOR (Guatemala), Servicio de Parques Nacionales y Fauna Silvestre (El Salvador), Banco Central de Nicaragua, Dirección de Recursos Naturales de Nicaragua, Universidad de San Carlos (Guatemala), Smithsonian Tropical Research Institute (Panamá), COHDEFOR (Honduras), Servicio de Parques Nacionales (Costa Rica).

Colaboradores: Otros miembros del staff y de los demás programas del CATIE, estudiantes de posgrado.

Cooperación financiera: CONICIT (Costa Rica), Holanda, Bélgica, UICN, WWF, RBF, Banco Central Nicaragua, US/AID.

Iniciación: Iniciado en 1976

Duración: 5 años (fase inicial)

Objetivos:

- a) Asistir y fortalecer a los países de la región centroamericana en la creación de mecanismos para desarrollar una política de manejo integral de sus recursos de tierra, bosques, agua y fauna, integración de la población rural a este manejo y capacitación de su propio personal.
- b) Proponer a las entidades estatales y regionales centroamericanas modelos sencillos de manejo de tierras, bosques, aguas y fauna para beneficio principalmente de la población rural bajo el concepto de Ecodesarrollo.
- c) Enfocar acciones tendientes hacia el uso sostenido y el manejo artesanal de los recursos existentes en las cuencas hidrográficas y áreas silvestres, que representan una fuente adicional de ingresos, alimento y un mejor bienestar de la población rural.



- d) Crear modelos de uso de la tierra en cuencas críticas, compatibles con la conservación del suelo y del agua y utilizar las zonas escogidas como lugares demostrativos de capacitación y enseñanza.

**Justificación y Antecedentes:**

En 1976 se creó en el CATIE la Unidad de Cuencas Hidrográficas y Areas Silvestres obedeciendo al deseo de los gobiernos centroamericanos de encaminar esfuerzos --a través de una entidad líder-- hacia el manejo adecuado de sus recursos naturales renovables. Las principales actividades desarrolladas por la Unidad hasta la fecha, han abarcado los siguientes campos:

- a) Manejo y desarrollo de Parques Nacionales piloto en cada país.
- b) Manejo y desarrollo de Areas Silvestres Regionales.
- c) Entrenamiento de personal en manejo de Areas Silvestres.
- d) Promoción de la creación --y posterior asesoría-- del Comité Regional para la Conservación del Patrimonio Natural.
- e) Investigaciones sobre el manejo de Areas Silvestres.

- f) Entrenamiento regional y enseñanza de posgrado, así como investigación y planificación (Lago Yojoa en Honduras, Volcán Barú en Panamá) en Cuencas Hidrográficas.

Las acciones anteriores han prosperado con éxito y han colocado al CATIE en una posición de liderazgo en el manejo de Recursos Naturales Renovables en Centroamérica. Para que la Unidad de Cuencas Hidrográficas y Areas Silvestres pueda cumplir sus objetivos necesita continuar sus programas de trabajo y empezar otros nuevos tan importantes como la conservación del suelo, el manejo de la fauna, la adecuación de tierras para uso múltiple en las Cuencas Hidrográficas y el manejo experimental y demostrativo de subcuencas típicas de asentamientos rurales. Estas investigaciones demandan largo tiempo para poder contar con resultados confiables.

Esta línea de investigación merece apoyarse y fortificarse en armonía con las demás del Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE.

Presupuesto estimado (1979): US\$603.260

Fuentes de financiación:

CATIE	US\$103,260
Otras fuentes	US\$500.000

## VII. RELACION CON OTROS PROGRAMAS DEL CATIE

Gran parte de los proyectos del Plan de Investigaciones del Programa de Recursos Naturales Renovables se integran a los otros tres programas del CATIE. Un ejemplo de ello son los siguientes ensayos proyectados o en ejecución:

- a) Efectos del pastoreo controlado en un rodal de Pino a realizarse en la finca del CATIE, junto con el Programa de Bovinos y Especies Menores.
- b) Ensayos de asocio de cultivos anuales y árboles en los asentamientos de Guápiles, Cariari y Guácimo, junto con el Programa de Cultivos Anuales.
- c) Ensayo local de crecimiento con Leucaena leucocephala en terrenos del CATIE, para utilizarla como forraje y en asocio con cultivos perennes; como sombrío en ensayos posteriores.
- d) Influencia del Alnus acuminata sobre el nitrógeno del suelo y la producción de pastos.
- e) Comportamiento de Terminalia ivorensis en asocio con cultivos agrícolas en Turrialba.

- f) Comportamiento de Cordia alliodora asociado con cultivos perennes en Turrialba, junto con el Programa de Cultivos Perennes.
- g) Influencia del Cordia alliodora sobre el suelo en terrenos pastoreados, junto con el Programa de Bovinos y Especies Menores.
- h) Balance de nutrimentos en sistemas multi-estrata, junto con los Programas de Cultivos Anuales y Perennes.

Se está trabajando principalmente en la elaboración del proyecto: "Investigations on combinations of trees with crops or with pastures; successful practices in the wet areas of Costa Rica and other countries of the Central American Region", el cual será presentado al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID). Un borrador de la propuesta se ha enviado a los técnicos de los otros Programas del CATIE. Se espera su valioso aporte para lograr un proyecto interdisciplinario.

Otras líneas de investigación del Programa como manejo de Cuencas Hidrográficas, tienen relación indirecta con Ganadería y Cultivos. Tal es el caso del uso múltiple del suelo en cuencas críticas de montaña, en donde un manejo correcto de la cobertura del suelo (árboles, pastos, cultivos) es fundamental para mejorar las condiciones de vida del campesino y su nivel de ingresos; por ejemplo: "La Suiza".