



# **MEMORIA ANUAL 1976 - 1977**

**INFORME DEL DIRECTOR**

**INFORME DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES**

**INFORME DEL DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES**

**INFORME DEL DEPARTAMENTO DE GANADERIA TROPICAL**

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

**TURRIALBA, COSTA RICA**

**JULIO 1977**

## MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CATIE

### PRINCIPALES

Dr. Edwin J. Wellhausen	-	Presidente
Ing. Mario Martínez	-	Primer Vice-Presidente
Ing. Jorge Torres	-	Segundo Vice-Presidente
Dr. José Emilio G. Araujo		
Ing. Carmen Damaris Chea		
Dr. Claudio Gutiérrez		
Ing. Gilberto Gutiérrez		
Dr. Leobardo Jiménez		
Ing. Miguel Paulette		
Ing. Armando Samper		

### SUPLENTE

Ing. Miguel Angel Araujo  
Ing. Eladio Carmona  
Ing. Hugo Castro  
Dr. Manuel M. Murillo  
Dr. Gilberto Pérez  
Lic. Jerry Wilson

### DIRECTIVOS DEL CATIE

Director	Dr. Santiago Fonseca
Jefe, Departamento de Ciencias Forestales	Dr. Gerardo Budowski
Jefe, Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales	Dr. Jorge Soria
Jefe, Departamento de Ganadería Tropical	Dr. Héctor Muñoz

**PARTE PRIMERA**

**INFORME DEL DIRECTOR**

# INDICE

	Página
Lista de Abreviaturas . . . . .	ii
Lista de Tablas . . . . .	iii
A. INTRODUCCION . . . . .	1
B. ALGUNAS ACTIVIDADES DE IMPORTANCIA . . . . .	2
C. INVESTIGACION . . . . .	6
1. Departamento de Ciencias Forestales . . . . .	6
2. Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales . . . . .	9
3. Departamento de Ganadería Tropical . . . . .	13
D. ENSEÑANZA . . . . .	17
1. Convenio con la Universidad de Costa Rica (UCR). . . . .	17
2. Actividades propias del CATIE . . . . .	20
E. COOPERACION TECNICA . . . . .	24
1. Acuerdos, Contratos y Convenios . . . . .	24
2. Viajes de Asistencia Técnica . . . . .	29
3. Actividades por país . . . . .	33
F. ADMINISTRACION Y MANEJO DE PRESUPUESTO . . . . .	38
1. Personal . . . . .	38
2. Manejo de Presupuesto . . . . .	46
3. Construcciones . . . . .	51
4. Mantenimiento del Capital . . . . .	52
5. Consultoría Administrativa . . . . .	52
G. ACTIVIDADES MISCELANEAS . . . . .	54
1. Reuniones del Consejo Directivo . . . . .	54
2. Reuniones Importantes para el Desarrollo del CATIE . . . . .	55
3. Visitantes . . . . .	58
4. Otros eventos . . . . .	59
H. RESUMEN . . . . .	60
 ANEXOS	
I Lista de Publicaciones	
II Tesis Presentadas por los Alumnos Egresados	
III Lista de Seminarios	
IV Lista de Visitantes Destacados	

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACRI	American Cocoa Research Institute, Estados Unidos de América
AID-USAID	Agencia para el Desarrollo Internacional, Gobierno de los E.U.A.
BCH	Banco Central de Honduras
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CACTU	Centro Agrícola Cantonal de Turrialba, Costa Rica
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, El Salvador
CF	Departamento de Ciencias Forestales
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIDIA	Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (ver IDRC)
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México
CIP	Centro Internacional de la Papa, Perú
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Costa Rica
CS	Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales
CTS	Cooperación Técnica Suiza, Suiza
DI	Dirección del CATIE
E. U. A.	Estados Unidos de América
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FERTICA	Fertilizantes de Centro América, Sociedad Anónima
GT	Departamento de Ganadería Tropical
GTZ	Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, Ltda.
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Guatemala
IDIAP	Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá
IDRC	International Development Research Center, Canadá (ver CIID)
IFDC	International Fertilizer Development Center, E.U.A.
IICA	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas
INAFOR	Instituto Nacional Forestal, Guatemala
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Nicaragua
IPPC	International Plant Protection Center
ITCO	Instituto de Tierras y Colonización, Costa Rica
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MAC	Módulo de Acción Concentrada
MAG/...	Ministerio de Agricultura y Ganadería / (nombre del país)
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá
ODM	Overseas Development Ministry, Reino Unido
OEA	Organización de Estados Americanos
OSU	Oregon State University, Oregon, E.U.A.
PIADIC	Programa de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RBF	Rockefeller Brothers Fund
RENARE	Dirección de Recursos Naturales Renovables, Panamá
R.F.A.	República Federal Alemana
ROCAP	Regional Office for Central American Programmes
SIECA	Secretaría del Tratado General de Integración Económica Centroamericana
UCR	Universidad de Costa Rica
WWF	World Wildlife Fund

## LISTA DE TABLAS

		Página
1	Estudiantes Egresados, Admitidos y Solicitudes Presentadas al Programa de Posgrado UCR-CATIE	19
2	Cursos para el Programa de Posgrado	21
3	Acuerdos, Contratos y Convenios Firmados durante el período 1/7/76-30/6/77	25
4	Días utilizados en viajes /Personal Internacional	31
5	Días utilizado. en cooperación técnica en los países del Istmo Centroamericano /Personal Internacional	31
6	Técnicos des'acados en cada país del Istmo Centroamericano	32
7	Lista del Personal Profesional	39
8	Incorporación de Personal Profesional/ Funcionarios contratados por el CATIE	42
9	Incorporación de Personal Profesional/ Designación de Científicos Residentes	43
10	Término de contrato y renunciaciones/Personal Profesional	43
11	Personal Profesional /Distribución de los Recursos Humanos	44
12	Personal Auxiliar actual por niveles de remuneración	45
13	Presupuesto / Resumen de la procedencia de los fondos	47
14	Presupuesto / Fondos no restringidos	48
15	Presupuesto / Ejecución por Programas	49
16	Presupuesto / Ejecución por Objeto del Gasto	50
17	Presupuesto / Fondos Restringidos y Proyectos Especiales	53

Al terminar el año fiscal 1º de julio de 1976 a 30 de junio de 1977, finaliza el cuarto año de labores del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, durante el cual ocurrieron hechos de trascendencia para el futuro del Centro.

## A. INTRODUCCIÓN

En el transcurso del mes de febrero pasado, los miembros del Consejo recibieron el informe de actividades elaborado y enviado por el Director Interino del Centro, en el que se resumieron los resultados de su gestión hasta el 15 de febrero del presente año. Sin embargo, se acordó integrar las acciones de los dos directores actuantes durante este período, con el deseo de presentar a ustedes la memoria anual en forma global.

Se tratará, por lo tanto, de presentar en este documento un relato de las actividades del año y para ello se ha dividido en cuatro partes, la primera dedicada al informe de la dirección del Centro propiamente dicha, y las tres restantes conteniendo las actividades de cada uno de los Departamentos, así: Ciencias Forestales, Cultivos y Suelos Tropicales y Ganadería Tropical., respectivamente.

En la primera parte de la Memoria, además de resumir las acciones derivadas de las funciones y deberes de la Dirección, se resaltarán algunos de los hechos más trascendentes para la vida futura del Centro. Se hace referencia a los campos de la investigación, enseñanza y cooperación técnica, actividades estas que se desarrollan a través de los Departamentos, y se analizan los aspectos de la Administración y el manejo de Presupuesto, para terminar con las actividades misceláneas.

Las tres partes restantes se presentan en forma más detallada, con una orientación técnica y con resultados de las labores de cada uno de los Departamentos.

## E. ALGUNAS ACTIVIDADES GENERALES DE IMPORTANCIA

El cuarto año de labores del CATIE se podría enmarcar con las siguientes actividades de importancia para el futuro del Centro:

- i) la de una intensa participación del Consejo Directivo;
- ii) la de un fortalecimiento y ampliación de los lazos de unión con los gobiernos de los países del Istmo Centroamericano, con dirigentes del sector agrícola de dichos países y con los organismos o entidades que funcionan en el área;
- iii) la de una ampliación de las acciones en los países del Istmo;
- iv) la de la consolidación del nuevo enfoque del CATIE; y
- v) la del refuerzo o reorientación de la investigación y la enseñanza hacia los objetivos del nuevo enfoque.

Durante el año que termina, el Consejo Directivo celebró su Primera Reunión Extraordinaria el 20 de setiembre y tuvo la oportunidad de intercambiar ideas informalmente durante la Reunión de Dirigentes Centroamericanos del Sector Agrícola, en San José el 30 de noviembre, así como de celebrar una reunión especial después de la Reunión de Posibles Donantes del CATIE el 18 de marzo.

Su Comité Ejecutivo realizó cinco reuniones durante el año, en comparación con las dos anuales que venía celebrando y a la labor como cuerpo colegiado se debe agregar las múltiples acciones de cada uno de los miembros del Consejo, todo lo cual hizo de esta corporación una parte integral y activa del Centro.

En el proceso de desarrollo de las funciones del Director, es necesario hacer múltiples contactos con gobiernos, organismos e individuos. Durante este año, la Dirección aumentó los contactos directos con una gama amplia de líderes de los países del Istmo Centroamericano y se han fortalecido los vínculos del Centro con los gobiernos del área. También se han mantenido buenas relaciones con organismos y entidades con los cuales colaboramos.

Se destaca aquí la cooperación que el Director General del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas le ha brindado a la Dirección del CATIE durante el año que termina.

En el período correspondiente a la Memoria se negociaron y firmaron 15 documentos, entre Acuerdos, Contratos y Convenios, los cuales aumentarán en un 42.18% los fondos de recursos externos del presupuesto de



ingresos de la próxima vigencia.

De la acción del CATIE en los países del Istmo durante el año, se pueden destacar las siguientes actividades:

- i) se inició o se amplió la investigación en Costa Rica, Honduras y Nicaragua con el programa de sistemas de cultivo para el pequeño agricultor, y se firmaron los acuerdos con El Salvador y Guatemala para iniciar próximamente este programa en estrecha colaboración con los institutos de investigación de cada país;
- ii) se continuó dando la asesoría en el campo de la investigación a la parte ganadera del MIDA en Panamá;
- iii) se inició la asistencia técnica para el crédito ganadero de Honduras, y
- iv) se está trabajando con todos los países en el aspecto de manejo de áreas silvestres.

Esto es solamente una muestra de lo que más adelante se ampliará y se detallará en el aspecto de trabajo y acciones del CATIE en los países del Istmo. Solamente se menciona aquí para resaltar la importancia que tanto el Consejo como la Dirección del CATIE le han dado a esta actividad, motivo mismo de su existencia.

Pero tal vez el hecho más sobresaliente durante el año de labores fue la finalización de los esfuerzos iniciados en 1975 sobre la definición de objetivos y nuevo enfoque del CATIE.

Durante el año fiscal 1975/1976 trabajaron intensamente en este tema el Consejo Directivo, su Comité Ejecutivo, los funcionarios del CATIE y consultores contratados específicamente para esta tarea. De esa labor surgieron varias ideas, propuestas y recomendaciones, las cuales fueron luego estudiadas y discutidas durante la Cuarta Reunión Anual del Consejo, en junio de 1976.

En esa ocasión, se aprobó la Resolución 4/76 relacionada con el tema general de cómo hacer más efectivo al CATIE. En ella, además de aceptar los principios generales de las propuestas, se resolvió establecerlas como guías para el desarrollo de las actividades futuras del CATIE y se encomendó al Comité Ejecutivo y al Director que completaran el estudio incorporándole recomendaciones adicionales, sugerencias pertinentes y las correcciones que fueran del caso. Se les fijó también el mecanismo para -

implementar la finalización de la labor de definición del nuevo enfoque del CATIE.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 4/76, la Dirección del Centro, en estrecha colaboración con el Comité Ejecutivo, procedió a dar los pasos pertinentes para incorporar las diferentes sugerencias en un documento final. Este fue presentado a los Dirigentes Centroamericanos del Sector Agrícola el 30 de noviembre en San José. Entre las Consideraciones generales que emergieron de esta reunión se destaca la importancia de la existencia del CATIE como institución de carácter autónomo y regional y la necesidad de concretar el nuevo enfoque en líneas prioritarias de acción.

Como paso adicional para cumplir con la Resolución 4/76 y la recomendación de los Dirigentes Centroamericanos, se organizó y se efectuó en Turrialba una reunión de Posibles Donantes el 18 de marzo.

Esta reunión congregó a representantes de los gobiernos de países desarrollados y de organismos que ya tienen programas con el CATIE o con quienes podrían establecerse nuevos, siempre dentro de la tónica de conseguir mayores recursos para la región. Se aprovechó esta oportunidad para invitar a los gobiernos de los países del Istmo.

En esa ocasión se presentó en forma inicial y para la discusión la idea de los Módulos de Acción Concentrada "MAC" como un proyecto que por una parte contempla el nuevo enfoque aprobado por el Consejo, y por otra trataba de concretarlo en líneas de acción. Como toda propuesta inicial, tiene sus vacíos y fallas, algunas de las cuales han sido comunicadas a la Dirección y se tendrán en cuenta en su refinamiento.

Recordemos aquí el objetivo central del CATIE, según lo dispuesto por el Consejo y como se define en el "Nuevo Enfoque":

"El objetivo general del CATIE es aumentar, mediante el uso racional de los recursos naturales, la producción y productividad agrícola, pecuaria y forestal, particularmente de los agricultores de menores ingresos del Istmo Centroamericano, con el propósito de contribuir al mejoramiento de su nivel de vida".

Gran parte de las actividades del año que termina y en especial en el campo de la investigación se reorientaron hacia el nuevo enfoque o se

planearon de acuerdo con el mismo, y en algunos casos sólo fue necesario reforzar la orientación que ya tenían. Es por ello que en esta Memoria se le dará énfasis a los resultados producto de la nueva orientación.

En las acciones que aquí se informan sobre los campos de la enseñanza y la cooperación técnica también se refleja el nuevo enfoque, aunque en menor escala que en el campo de la investigación. Ello es natural por ser esos dos campos en gran parte consecuencia de lo que ocurre en la investigación. De todas maneras, se inició ya la labor de consolidación del Centro dentro del nuevo enfoque.

Después de hacer esta descripción inicial de las actividades más importantes durante el año desde el punto de vista de la dirección y las cuales son de trascendencia en la vida futura del CATIE, se pasa a los diferentes apartes de la Memoria, de acuerdo con los campos inicialmente enumerados.

## C. INVESTIGACION

Desde la creación del CATIE el campo de prioridad dentro de sus objetivos ha sido el de la investigación, y, sin duda, al que se le dedicó mayor esfuerzo durante este año de labores.

Dicha prioridad como es lógico se refleja en las actividades de cada departamento, lo cual amerita la presentación resumida de algunos resultados de importancia en cada uno de ellos, aunque más adelante habrá una información detallada. En el Anexo I a esta Memoria se encuentra la lista de publicaciones, producto de los resultados de la investigación.

### 1. DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

Se dio un marco conceptual diferente al Departamento, especialmente en la investigación, concentrándose en tres líneas mayores: silvicultura para madera, manejo de áreas silvestres y cuencas y, sistemas estables agro-silvo-pastoriles para la pequeña finca, y dos líneas menores: protección forestal y laboratorio de productos forestales.

El programa de trabajo se discutió en detalle con altos directivos forestales de los seis países centroamericanos que se reunieron por cinco días en Turrialba en setiembre de 1976, a fin de proyectar mejor el programa forestal a toda la región centroamericana.

#### a) Bosques naturales secundarios

Para los países centroamericanos la superficie de estos bosques aumenta continuamente. Además de producir maderas de interés, el manejo es más fácil que en los bosques primarios.

Se continuaron diversas investigaciones sobre fenología, las que permitirán sentar mejores bases sobre intervenciones, que deben hacerse en el bosque a fin de promover regeneración y aprovechar al máximo el crecimiento de las diferentes fases de la sucesión secundaria.

#### b) Plantaciones de especies de rápido crecimiento

- Eucaliptus deglupta. Especie de zonas tropicales húmedas que produce puntales en 11 meses y postes en menos de tres años.

- Gmelina arborea. Arroja volumen extraordinario a los ocho años pero tiene problemas de forma que se están subsanando a base de un programa clonal actualmente en sus fases iniciales, pero que promete ser de gran alcance ya que demostró prestarse admirablemente para la propagación vegetativa.

- Pinus caribaea. El establecimiento de una industria de millones de dólares, fomentado en la zona de Turrialba, a base de introducciones realizadas por el CATIE y con la cooperación de centenares de pequeños finqueros, es susceptible de servir de modelo a otros países centroamericanos.

Se ha iniciado un programa de selección de árboles elite y mediciones que permitirán predecir con seguridad los rendimientos que pueden obtenerse, inclusive a través de raleos. Se calcula un volumen de más de 40 m<sup>3</sup> por hectárea/año debajo de la corteza, a los ocho años.

c) Manejo de cuencas y áreas silvestres

Se concluyó una investigación sobre manejo de la tierra en dos cuencas situadas en la vertiente pacífica (clima monzónico), y atlántica (lluvias todo el año) en Costa Rica. Comparando el mejor uso potencial elaborado en base de estudios de pendiente, condiciones del suelo y tipo de cubierta vegetal, fue posible cartografiar aquellas áreas que fueron sub-usadas, correctamente usadas o sobre-usadas.

En el aspecto de áreas silvestres, la investigación implicó apoyo a programas nacionales sobre manejo de parques nacionales y reservas análogas en Panamá (Darién: aproximadamente 2.000 km<sup>2</sup>), Costa Rica (Cortecado, Península de Osa: 350 km<sup>2</sup>), Honduras (Reserva de la biosfera de la Mosquitia: 1.000 km<sup>2</sup>).

Un proyecto sobre selección de siete pequeñas reservas biológicas situadas en propiedades privadas en Costa Rica y la administración más idónea para manejarlas (una asociación civil) está a punto de concluir.

d) Sistemas agro-silvo-pastoriles

Se logró un considerable progreso en la programación de esta nueva línea que abarca las capacidades intelectuales de los tres departamentos del CATIE.

A solicitud del Centro Internacional para Investigaciones para el Desarrollo, de Canadá, se preparó un marco conceptual para un programa mundial con sugerencias sobre líneas más promisorias, como sistema taungya, postes vivos para cercos, un tercer estrato de Cordia alliodora sobre café y cacao (siendo el segundo una sombra baja de Erithryna spp. e Inga spp.) árboles que mejoran forrajes en zonas lecheras de altura, árboles en zonas bajas que producen forrajes (hojas de ramas) o mejoran el suelo, cortinas de árboles que alternan con pastos o cultivos y la transformación de la madera como alimento para ganado.

En algunas de estas líneas se iniciaron investigaciones aprovechando la existencia de experiencias empíricas en países centroamericanos que se prestan para su cuantificación:

- se encontró que los árboles de laurel Cordia alliodora asociados con cacao, café y pastos producen incrementos anuales de 11 hasta 22.4 m<sup>3</sup> de madera por ha/año, lo que permite aumentar las ganancias y se sospecha que tal asociación implica efectos benéficos en el manejo de los suelos.

- se logró demostrar que el asocio de Eucaliptus deglupta con maíz rebajaba el costo de establecimiento de una plantación en un 60% en comparación con parcelas sin maíz. El sistema se presta admirablemente a su transferencia a otros países centroamericanos.

- se inició un estudio de 35 especies usadas para postes vivos, anotando métodos de propagación, usos de hojas, flores, frutos, resinas, madera (para más postes, leña, carbón, puntales, etc.), así como sistemas de poda. Sorprende el alto grado de conocimiento, aun cuando empírico, que existe en países centroamericanos, y la aceptación unánime de esta técnica.

e) Protección forestal

El aspecto más notable fue el diseño de normas para el uso de fuegos controlados como un instrumento útil para mejorar el manejo de rodales naturales de pinos. La investigación se realizó en Honduras (Siguatepeque), Nicaragua (noroeste) y en plantaciones de 3.000 hás. de Pinus caribaea en "La Yeguada" (Panamá) a solicitud de autoridades locales.

f) Laboratorio de productos forestales

Este laboratorio funciona en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica y es supervisado por el CATIE a través de un programa conjunto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la misma Universidad.

Durante el año las actividades más sobresalientes abarcaron los siguientes aspectos:

- se inició el estudio de las propiedades leñosas de pejibaye (Guilielma utilis) una palma que se usa para frutos y palmitos y cuya utilización más integral podría aportar una contribución importante al ingreso de los agricultores en Costa Rica y Panamá.

- se estudiaron las propiedades físicas y mecánicas del bambú (Bambusa utilis) y el Eucaliptus deglupta para puntales de banano. El primero comúnmente usado, toma tres años para cosecharse, el segundo, de

reciente introducción, puede cortarse a menos de un año. Los estudios preliminares muestran una excelente adaptabilidad del Eucaliptus.

- se estudiaron las posibilidades de utilizar los árboles provenientes de raleos en plantaciones de ciprés (Cupressus lusitanica) para postes de teléfono con resultados iniciales muy prometedores. Tal ingreso a los pocos años disminuye considerablemente la inmovilización de capital en plantaciones para madera.

- se está progresando en la producción de concretos livianos a bajo costo mediante la mezcla madera-cemento. La materia prima, proveniente de desechos industriales de madera, permite elaborar un producto de buena calidad y bajo costo, para su uso en construcción de viviendas económicas.

## 2. DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES

El trabajo del presente año se ha caracterizado por una expansión de las actividades de investigación y adiestramiento en relación a nuevas áreas geográficas en América Central y en el número de nuevos proyectos iniciados por el Departamento.

El mayor esfuerzo de éste continúa en el desarrollo de tecnologías adecuadas a las condiciones ecológicas de cultivo y las características socio-económicas de los pequeños agricultores.

### a) Sistemas de cultivos para pequeños agricultores.

Experimento Central. Los datos del tercer año de estudio de 48 sistemas de cultivos mostró en general, que los sistemas con frijol o maíz producen mayor proteína total, y los que incluyen maíz y yuca producen más energía total. En general, los sistemas de cultivos múltiples producen más alimentos que los monocultivos ya sean con alta o baja tecnología. Los sistemas: camote seguido de camote, yuca más frijol seguidos de maíz y elote, yuca con camote (al inicio y al final del ciclo) y frijol más maíz seguidos de maíz, fueron los sistemas que al igual que los años anteriores dieron el mayor ingreso neto de todos los sistemas.

Experimentos satélites. Al estudiar la influencia en la producción del tipo de planta y la distancia entre surcos en la asociación de maíz más frijol, se encontró que el tipo de planta de frijol y su disposición en surcos simples o pareados no afectaron la producción de maíz. Los frijoles de hábito determinado y de guía produjeron más hileras simples alternadas con maíz que en hileras sencillas.

Experimentos complementarios. Se hicieron varios experimentos que ofrecieron información sobre la influencia de los cultivos dominantes sobre las condiciones microclimáticas en los cultivos asociados. En general, los cultivos dominantes (maíz, yuca y plátano) interfieren significativamente la radiación solar cuando alcanzan su máxima altura y área foliar. Hay mayor radiación solar externa en el primer ciclo de cultivo (nov.-marzo) que en el segundo (mayo-oct.). El maíz interfirió más temprano la luz, que la yuca y el plátano en el primer ciclo, pero los tres cultivos interfieren significativamente en el segundo ciclo y como consecuencia el frijol común y el de costa (Vigna) redujeron su producción en el segundo ciclo. El frijol de costa rindió mejor que el común en todos los sistemas y particularmente en el segundo ciclo.

Al estudiar la diseminación de las principales enfermedades de frijol de costa en dos épocas (seca y lluviosa) el virus CPMV atacó más al monocultivo que a las asociaciones. En época seca, no hubo diferencias de ataque por Ascochyta, en cambio Erysiphe atacó más tarde en todas las épocas.

Los ensayos con papa en Turrialba fueron afectados seriamente por varias pestes y enfermedades, destacándose P. infestans, Erwinia carotovora y Pseudomonas solanacearum siendo esta última la más seria. De un estudio sobre la virulencia y fuente de inóculo de Pseudomonas se encontró una alta infección en todos los suelos por lo que se recomienda adelantar estudios sobre los mecanismos de sobrevivencia de la bacteria y sistemas de rotación en zonas bajas del trópico.

En un ensayo de selectividad de varios herbicidas solos y sus combinaciones en el cultivo de frijol, casi todos los herbicidas controlaron bien las malezas que se presentaron.

b) Proyección externa a los países de América Central

En las áreas asignadas en Honduras, Costa Rica y Nicaragua para el trabajo del Proyecto de Sistemas de Cultivos se hicieron encuestas para identificar los sistemas de cultivos usados por los agricultores, los factores limitantes en su producción y su estructura socio-económica. Esta información sirvió de base para el diseño de los experimentos en sistemas de cultivos llevados a cabo en cada localidad y en los terrenos de los pequeños agricultores. A continuación se destacan unos pocos resultados que se detallan luego en la parte correspondiente del informe del Departamento. Con Honduras se realizaron varios ensayos en Yojoa y Guaymas aunque no se encontró ventaja significativa en la producción de los sistemas maíz y



frijol separados o juntos, sí se notó la ventaja de la última alternativa en cuanto a disminuir el riesgo de una pérdida total. Se introdujo un nuevo sistema incluyendo frijol de costa en rotaciones con la asociación maíz-arroz. Se encontró que el sistema de maíz más ayote en rotación con ayote dio el mayor ingreso bruto.

En Costa Rica se llevaron a cabo ensayos en Palmares, San Rafael de Plantanares (Pérez Zeledón), San Isidro del General, Guápiles y Guayabo. Se encontró que los rendimientos de la variedad CENTA 105 de frijol de costa fueron mayores que los de cualquier frijol común. Al probar tres niveles de tecnología en sistemas de maíz más frijol se encontró que la tecnología de costo intermedio produjo más rendimiento que la del agricultor e igual a la del alto costo. Al comparar ocho alternativas de preparación de suelos para la siembra en terrenos invadidos por Panicum maximum y Paspalum fasciculatum, en Guápiles, los tratamientos con aplicación de Glyphosate en el rebrote y arada convencional proporcionaron rendimientos varias veces superiores que la práctica tradicional de frijol tapado. Al hacer una encuesta sobre aspectos físico-económicos, administrativos y sociales asociados con el nivel de tecnología en los cultivos de café y maíz se encontró que los agricultores que utilizan más tecnología tienen entre otras las siguientes características: usan algún registro de actividades, gastos e ingresos; han asistido más tiempo a la escuela; mantienen contacto con medios de información; y disponen de mano de obra.

Con Nicaragua se realizaron ensayos en las localidades de Samulalí y Estanzuela. Se estudiaron las recomendaciones más rentables de fertilización para maíz y frijol y no hubo respuestas claras del maíz. En un ensayo de niveles de tecnología con maíz y frijol asociados, se encontró que la fertilización acompañada de control de plagas aumentó significativamente la producción de los dos cultivos y mejoró los ingresos neto y familiar. Se estudió en laderas un sistema de cultivo asociado de frijol y sorgo comparado con sus monocultivos y se encontró que dos surcos de sorgo alternados con seis surcos de frijol producen los mayores ingresos neto y familiar.

#### c) Programa de Fertilidad de Suelos

Este programa continuó dando apoyo a los laboratorios de análisis de suelos de los Ministerios de Agricultura de Nicaragua, Honduras y Costa Rica, así como al CENTA en El Salvador, y el ICTA en Guatemala.

El nuevo laboratorio de fertilidad del CATIE sirve como laboratorio de control y calibración para los países del área y tiene una capacidad

analítica de doscientas muestras diarias. Entre el equipo disponible cabe resaltar un aparato de ósmosis reverso (primero en Centroamérica) y uno de absorción atómica.

El laboratorio complementa su actividad con labores de campo y analiza muestras de suelos de las áreas experimentales del Proyecto de Sistemas. Se hacen determinaciones del estado de fertilidad del suelo y se ofrecen las recomendaciones para las fórmulas que deben utilizarse.

El programa de fertilidad ha realizado investigaciones tendientes a diagnosticar el estado de fertilidad de suelos a nivel de áreas extensas y de fincas individuales. En esta forma se han producido recomendaciones de las fórmulas más adecuadas para cada área feográfica y tipo de suelo en que opera el Programa de Sistemas de Cultivos.

d) Programa de Recursos Genéticos

El propósito básico de este programa es conservar los recursos genéticos autóctonos de la región meso-americana y del Caribe, documentar los apropiadamente, promover intercambio de germoplasma con otros centros de recursos genéticos y realizar estudios en métodos de conservación de semillas.

El CATIE puso a disposición de este programa las colecciones establecidas, (café, cacao, frutales, leguminosas de grano) y el espacio y facilidades necesarias para instalar las nuevas colecciones.

La labor fundamental en el primer año ha sido renovar las colecciones vivas, especialmente las de frutales, y la del café, que es, posiblemente, la más grande del mundo. Se han realizado colecciones de cucúbitas, leguminosas de grano y frutales, en algunas áreas especiales de Centroamérica, como las tierras altas, la vertiente del Pacífico en Costa Rica, el suroeste de Guatemala y la costa atlántica de Honduras.

e) Programa de cacao

Los resultados de los ensayos de mejoramiento genético permitieron comprobar la bondad de 25 híbridos que se distribuyen a los programas de América Central y el Caribe, añadiendo 10 híbridos nuevos.

El CATIE produjo este año 1.5 millones de semillas mejoradas para programas de fomento de la producción, las que fueron distribuidas en los seis países del Istmo Centroamericano. Además se incrementaron los jardines de producción de semillas híbridas en 6 hectáreas, 3 en Turrialba y 3 en "La Lola".

f) Programa de café

Se continuó con el estudio de progenies de híbridos con padres resistentes a la roya del café, y se suministraron a Panamá y a seis países más, alrededor de 1.000 kg de semillas de progenies de introducciones e híbridos de variedades resistentes a la roya.

3. DEPARTAMENTO DE GANADERIA TROPICAL

La investigación en producción animal se ha concentrado en desarrollar tecnología para la producción de leche y carne que pueda ser utilizada por el pequeño y mediano productor. Las actividades de investigación en el presente año estuvieron dirigidas a integrar en sistemas de producción los resultados obtenidos previamente en la investigación, así como también a generar conocimientos en los distintos componentes del sistema de producción.

a) Producción de leche

Se estableció el sistema de producción de leche "CATIE" para integrar los conocimientos que, en alimentación, sanidad, genética y manejo, ha generado el Departamento en investigaciones previas.

El sistema tiene como objetivo demostrar que utilizando pequeñas áreas en forma intensiva se puede producir leche económicamente, y que esta tecnología puede ser adoptada por el pequeño productor. El sistema de producción de leche CATIE consiste en la explotación de 3.5 hás. establecidas de pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis) con una presión de pastoreo de 5 Unidad Animal/Ha. Los resultados obtenidos hasta el presente indican que un pequeño productor, utilizando pasto Estrella fertilizado con 250 kg/N/Ha., con rotación de potreros de 21 días de descanso y un día de pastoreo, puede producir 15.000 kg de leche/Ha/año y tener una unidad económicamente costeable, con rentabilidad aproximada de 60%.

Estos resultados obtenidos en el sistema "CATIE" han indicado que la utilización eficiente del recurso pasto es la base del sistema.

El Departamento ha continuado su investigación sobre manejo y utilización del pasto Estrella y de otras especies de pastos que presentan potencial. Se le está dando énfasis principal al uso de fertilizantes con el fin de estudiar tipos y cantidades y reducir aún más el costo de producción de forraje.

El uso de subproductos agroindustriales como suplemente energético de la producción de leche bajo pastoreo es un área de la investigación

en la cual se están obteniendo resultados preliminares que indican la necesidad de continuar trabajos en este campo. El banano de desecho se ha utilizado para suplementar vacas en pastoreo, y los resultados indican que con solo 0.3 kg de banano a base seca/100 kg de peso vivo del animal/día, se alcanza cerca de la máxima respuesta en la producción láctea. Esta respuesta a un subproducto de altas concentraciones de almidón indica que los pastos tropicales no poseen carbohidratos de fácil digestión y que el suministro de pequeñas cantidades de subproductos dan alta concentración de carbohidratos de fácil digestión, contribuyendo así a aumentar la producción de leche de ganado en pastoreo.

Otra fase de la investigación a la cual se está dando énfasis es la utilización de residuos de cosechas agrícolas, con el apoyo de IDRC-Canadá. El rastrojo de frijol (Phaseolus vulgaris) se está estudiando como ingrediente de una ración en sistemas de alimentación a nivel de pequeño productor. Las pruebas de consumo que se han efectuado indican que el animal puede consumir entre 2.6 hasta 3.0 kg MS/100 kg de peso vivo/día de una ración de frijol cuando se le adiciona melaza-urea a niveles de 1.9 a 19.2%. Trabajos similares se están conduciendo con rastrojo de maíz y hojas y tallos de camote.

#### b) Producción de carne

Para poder desarrollar en forma eficiente tecnologías idóneas al medio, es necesario poder precedir con razonable grado de exactitud el comportamiento del problema. Consecuentemente, se han desarrollado actividades con los siguientes objetivos: 1.- Integrar y evaluar en forma cuantitativa la información sobre predicciones correspondientes a los últimos años de investigación en el CATIE, y la información disponible en la literatura. 2.- Detectar, en forma independiente del componente intuitivo, las áreas en las cuales aún se requiere información. 3.- Desarrollar funciones para predecir la producción del ganado en condiciones de pastoreo. Para cumplir con estos objetivos se propuso y se estudiaron más de 200 modelos. Teniendo en cuenta los factores que afectan la producción: disponibilidad de pasto, tanto en cantidad como en calidad; historia nutricional previa del animal; precipitación pluvial; suplementación con melaza; y la selección por calidad del forraje que el animal hacen en la pastura.

En relación al primer objetivo, ha sido posible obtener las siguientes inferencias: En el trópico la calidad del pasto es el principal

factor limitante para que el ganado en pastoreo exhiba todo su potencial genético de crecimiento. Este potencial sobrepasa la tasa de 1 kg/día. La melaza y la urea constituyen un sustituto del pasto cuando este escasea y un suplemento cuando el pasto es de baja calidad. En estas circunstancias se pueden lograr crecimientos moderados de hasta 0.3 a 0.4 kg/día. Sin embargo, estos suplementos no deben utilizarse cuando el pasto es de buena calidad porque reduce el rendimiento del animal. La penuria nutricional previa afecta el valor calórico de los incrementos de pienso. En consecuencia para predecir con suficiente precisión el comportamiento del ganado después de la estación seca, es necesario conocer el comportamiento durante esta etapa de penuria.

Con relación al segundo objetivo, las áreas que ameritan mayor estudio y prioridad de énfasis son: eficiencia de la utilización de la melaza a nivel de metabolismo intermedio del animal; gasto energético debido a la actividad física del animal; parámetros para evaluar el estado nutricional del animal y el efecto de éste sobre el comportamiento posterior.

En relación al tercer objetivo, el modelo adoptado ofrece un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 0.74, bastante aceptable si se considera que el estudio incluye varias especies de pastos y razas bovinas, y condiciones ecológicas de Pacífico y Atlántico de Costa Rica y Panamá. Además los coeficientes numéricos ofrecen una estabilidad notable. Consecuentemente, se han elaborado tablas de necesidades del ganado en pastoreo, según los siguientes planteamientos: i) requisitos de melaza y urea para obtener el crecimiento deseado, conociendo la disponibilidad del pasto, la digestibilidad en vitro, el peso del animal, y la tasa de crecimiento previo. ii) requisitos de disponibilidad y de digestibilidad del pasto para obtener el crecimiento deseado, conociendo el peso del animal y la tasa de crecimiento previo. Estas serán las primeras tablas de necesidades disponibles para animales en pastoreo, y además, para las condiciones ecológicas del trópico.

Por otra parte en la producción de carne, se sigue estudiando el componente alimentación con el uso de desechos agroindustriales. La gallinaza (excremento aviar) se ha caracterizado cuantitativa y cualitativamente su producción y su utilización como fuente de proteína en la producción de carne. La evaluación de la economía metabólica del nitrógeno de la gallinaza (de pollos de engorde), indica que a medida que aumenta el nivel de gallinaza la retención de proteína disminuye linealmente, lo

cual indica un comportamiento típico de una fuente nitrogenada no proteica, tal como urea. Esto quiere decir que el uso de la gallinaza se justifica si su inclusión en la ración es en reemplazo de una proteína de alto costo. La respuesta en ganancia de peso de dieta con diferentes niveles de gallinaza y banano de desecho como un medio de aumentar la eficiencia de utilización del nitrógeno no proteico indica que a medida que aumenta la retención del nitrógeno con la inclusión del banano los aumentos de peso del animal son mayores.

## D. ENSEÑANZA

Según los objetivos del CATIE estipulados en la carta de fundación, el campo de la enseñanza es uno de importancia y el cual puede cubrir varios aspectos, desde la educación formal de posgrado hasta el entrenamiento y capacitación del agricultor.

A través de esta actividad el CATIE continúa desempeñando una labor útil para las regiones del trópico húmedo, no sólo de los países del Istmo Centroamericano sino para la mayoría de los países de Latinoamérica y Las Antillas. La contribución del Centro en este campo es difícil de medir y evaluar, mas es de importancia pues aquí se está formando el personal técnico y a los líderes, quienes en definitiva constituyen la base de la estructura institucional y por lo tanto el motor del desarrollo agropecuario.

En el Istmo Centroamericano el escaso número de personal técnico debidamente capacitado sigue siendo una limitante común a todos los países del área, lo cual a su vez demora el desarrollo de programas propios de Investigación y Enseñanza.

Para el desarrollo agropecuario de los países del Istmo es importante además reforzar sus centros nacionales de formación profesional agrícola, tanto a nivel universitario como a nivel de escuelas técnicas, por existir poca disponibilidad de personal capacitado en estos niveles.

Por tener el CATIE dentro de sus funciones el campo de la enseñanza, por contar con facilidades apropiadas para ello y consciente de la necesidad de entrenar técnicos nacionales, mantiene el programa de capacitación a diferentes niveles.

### 1. CONVENIO CON LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (UCR)

El CATIE desde su creación asumió las obligaciones contractuales del convenio firmado el 27 de marzo de 1973, entre el IICA y la UCR sobre las responsabilidades y manejo del Programa de Estudios de Posgrado, hasta el 13 de octubre de 1976, cuando se firmó el convenio entre la UCR y el CATIE, dándole validez legal inter-institucional para su continuación.

El convenio, en general, le asigna a la Universidad la responsabilidad académica y al Centro, la técnica. Las actividades bajo este convenio son de dos tipos: la formación a nivel de posgrado y la de cursos intensivos.

a) Formación a nivel de posgrado

El CATIE coopera con la Universidad de Costa Rica en un Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales. El Convenio reglamenta la colaboración que representan la continuación de más de treinta años de labores de enseñanza a este nivel en Turrialba. Los graduados de este programa ocupan posiciones claves en la investigación, enseñanza y desarrollo rural de sus países, en especial en aquellos del Istmo Centroamericano.

Durante el año correspondiente a las actividades de este informe se graduaron con el título de Magister Scientiae 19 profesionales distribuidos por departamentos así: en Cultivos y Suelos Tropicales 12, en Ganadería 4, y en Ciencias Forestales 3. La lista de los títulos de los trabajos de tesis presentados por estos egresados aparecen como Anexo II de este Informe. En este momento se encuentran próximos a graduarse en Cultivos y Suelos Tropicales 2 estudiantes, en Ciencias Forestales 7 y en Ganadería Tropical 4.

En la Tabla 1 se presenta el número de estudiantes del programa de posgrado, los egresados desde la creación del CATIE y las solicitudes para ingreso al segundo semestre de 1977, así como el número de admitidos.

Del análisis de la información en la Tabla 1 se puede observar que desde la creación del CATIE hasta la fecha han egresado 117 profesionales con su título de Magister Scientiae, de los cuales 32 (27%) son de países del Istmo Centroamericano y 20 (17%) son de Costa Rica. En la misma Tabla 1 se encuentra que en 1975 y 1976 ingresaron al programa un total de 40 estudiantes y de ellos 13 (32%) son de los países del Istmo Centroamericano. La mayoría de los 25 estudiantes que ingresaron en 1975 ya se graduaron o están por hacerlo. En el presente año se recibieron un total de 54 solicitudes lo que representa un aumento significativo con relación a los años inmediatamente anteriores. De esas 54 solicitudes 15 eran de candidatos del Istmo (28%). Después de revisar toda su documentación, el Comité de Admisiones aprobó 38 candidatos (70%) para el año que se inicia en julio, de estos 9 eran del Istmo (24%). Se considera que del grupo de los 38 candidatos admitidos al programa solamente ingresarán entre 20 y 22 estudiantes, o sea, aquellos que cuentan con financiación, lo cual significa que para el próximo año académico solamente llegarán al programa un 38% de quienes hicieron solicitud. Se considera que este aumento de solicitudes es una razón más para fortalecer el programa de posgrado.



TABLA 1

GRADUADOS, ESTUDIANTES ADMITIDOS Y SOLICITUDES

AL PROGRAMA DE POSGRADO UCR-CATIE

PAIS	GRADUADOS 1973-1977	ESTUDIANTES		1977	
		1975	1976	ADMITIDOS	SOLICITUDES
COSTA RICA	20	7	2	6	8
EL SALVADOR	2	-	-	-	-
GUATEMALA	4	1	-	2	2
HONDURAS	1	-	-	-	2
NICARAGUA	2	1	-	-	-
PANAMA	3	1	1	1	3
SUB-TOTAL	32	10	3	9	15
ANTILLAS	6	-	-	3	3
MEXICO Y SUD-AMERICA	79	15	12	26	36
TOTAL	117	25	15	38	54

El Programa de Posgrado ha contado a lo largo de su existencia, con la ayuda y respaldo de varias organizaciones internacionales y gobiernos de países desarrollados. En la actualidad, facilitan becas para los estudiantes de posgrado: ACIDI (Canadá), AID, Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (Venezuela), IICA, INIAP (Ecuador) y OEA. Cabe resaltar el decidido apoyo del Gobierno de los Países Bajos, que en los últimos años ha venido financiando a través del CATIE a 15 becarios por año. El otorgamiento de dichas becas está sujeto a varios aspectos y entre ellos, se da preferencia a los candidatos centroamericanos previamente aceptados por el Programa.

El personal técnico del CATIE impartió 15 de los 23 cursos a nivel de posgrado (Tabla 2) y además dirige la mayor parte de las tesis de grado que forman parte integral de los programas de investigación de los departamentos. Estas tesis en general resultan en publicaciones científicas que por su naturaleza pueden contribuir a resolver problemas del área. Se ha reiniciado la realización de los trabajos de tesis de grado fuera de Turrialba, política que se quiere expandir siempre que se cuente con el asesoramiento necesario en el sitio de la experimentación.

b) Cursos intensivos a nivel de posgrado

Dentro del programa se han establecido algunos cursos intensivos con duración de 4 a 8 semanas, que por su calidad, su programación y la participación de estudiantes a nivel profesional dan créditos para el posgrado. Los cursos se han diseñado en series, sobre materias específicas con el fin de reforzar los conocimientos de los técnicos nacionales.

Durante el período de este informe, se dictó un curso intensivo sobre Nutrición de Bovinos, coordinado por el Departamento de Ganadería Tropical para el cual fueron invitados 9 conferencistas de 8 países y además participaron tres técnicos del CATIE como profesores. El número de estudiantes para el curso fue de 41 entre ellos 13 (32%) eran profesionales de los países del Istmo Centroamericano.

c) Trabajos de tesis para el Doctorado (Ph.D.)

Por arreglo especial e individual con varias Universidades de los Estados Unidos en la actualidad se encuentran 4 estudiantes de posgrado elaborando su trabajo de tesis para el Doctorado con el CATIE.

2. ACTIVIDADES PROPIAS DEL CATIE

Además de la enseñanza formal y los cursos intensivos del programa cooperativo con la UCR, el CATIE ha ofrecido una serie de cursos cortos que satisfacen una necesidad de capacitación de personal a otros niveles académicos, así como también colabora con adiestramiento en servicio.

a) Cursos cortos

A continuación se hace una breve reseña de los cursos cortos en los cuales participó el personal del CATIE:

i) "Establecimiento de Cercas" en Costa Rica. Se llevó a cabo del 20 al 22 de setiembre de 1976 en las instalaciones de la Finca Experimental Ganadera del CATIE y contó con el patrocinio de la Cámara de Ganaderos de Turrialba. El Ing. Luis Guillermo Fuentes, dictó el curso a un grupo de 17 personas de diferentes fincas de la zona de Turrialba.

TABLA 2

CURSOS PARA EL PROGRAMA DE POSGRADO

CURSOS DE NIVELACION

NOMBRE DEL CURSO

PROFESOR

Biología General

José M. Jiménez (Ph.D.)

Matemáticas

Carlos Estrada (M.S.)

Química General

Alfonso Mata (Ph.D.)

Utilización de la Literatura Científica Agrícola

Alfredo Alvear (Lic.Bib.)

CURSOS INTER-DISCIPLINARIOS

Bioquímica

Guillermo Chaverri (Ph.D.)

Diseño y Análisis de Experimentos

Víctor Quiroga (M.S.)

Inglés

\*Arnold L. Erickson (M.S.)

Introducción a la Estadística

Constantino Albertazzi (Lic.)

CURSOS POR DEPARTAMENTO

Bases ecológicas para el uso de la tierra

\*Gerardo Budowski (Ph.D.)

Dendrología

\*Gerardo Budowski (Ph.D.)

La ciencia forestal y su contribución al desarrollo de la región tropical

\*John Hudson (M.S.)

Manejo de Areas Silvestres

\*Arne Dalfelt (M.S.)

Manejo de Bosques Naturales

\*Pablo Rosero (Mag.Agr.)

Protección Forestal

\*Pablo Rosero (Mag.Agr.)

Silvicultura

\*Donald Zeaser (M.S.)

Técnicas de Vivero y Plantaciones

\*Donald Zeaser (M.S.)

Ecofisiología

\*José Fargas (Ph.D.)

Sistemas de Agricultura

\*José Fargas (Ph.D.)

Fertilidad y Productividad de Suelos

\*Rufo Bazán (Ph.D.)

Fisiología de la Reproducción

Alvio Piva (D.M.V.)

Fisiología de la Producción

\*Karel Vohnout (Ph.D.)

Manejo de Ganado I y II

\*Héctor Muñoz (Ph.D.)

Curso Intensivo de Nutrición de Bovinos

\*Manuel E. Ruiz (Ph.D.)

---

\* Técnico del CATIE

ii) "El Cultivo del Cacao" en Costa Rica. Del 28 de febrero al 4 de marzo de 1977, se realizó en la Finca "la Lola", un Curso de Cacao para 8 técnicos del Ministerio de Agricultura de Costa Rica. En él se discutió la técnica en el manejo de cultivos o plantaciones establecidas y el uso de semilla mejorada (híbrido). El Dr. Jorge Soria y el Agr. Alfredo Paredes estuvieron a cargo del curso.

iii) "El Control Integrado de Malezas". Nicaragua. El Dr. Eduardo Locatelli y el Ing. Myron Shenk, dictaron un curso sobre el Control Integrado de Malezas, en León, Nicaragua, del 14 al 26 de marzo de 1977. Participaron 26 personas de aquel país. El curso fue programado en atención a solicitudes hechas por instituciones oficiales del país y los participantes fueron funcionarios de industrias privadas, licenciados en Biología y algunos funcionarios del INTA, la Universidad Nacional Autónoma de León y el Banco Nacional de Nicaragua.

iv) "Propiedades Físicas y Mecánicas de la Madera" en Costa Rica. El Laboratorio de Productos Forestales ofreció el curso sobre Propiedades Físicas y Mecánicas de la Madera para adiestrar durante el período comprendido entre el 17 de marzo y el 13 de junio de 1977 a profesores de Educación Técnica y otro sobre Anatomía de la Madera, fue ofrecido al mismo grupo en el semestre pasado. Ellos estuvieron a cargo del Ing. Guillermo González y el Biólogo Luis Fernando Ramírez.

v) "Estadística y Experimentación Agrícola". Se llevaron a cabo dos cursos sobre Estadísticas y Experimentación Agrícola en CENTA, en El Salvador. El primero del 20 al 25 de mayo de 1977 y el segundo entre el 6 y el 11 de junio con una asistencia de 43 participantes respectivamente. Cada curso tuvo una duración de 40 horas y el Dr. Pedro Oñoro dictó las conferencias sobre Técnicas Experimentales para Investigadores del CENTA, del Instituto del Café y del Instituto de Producción Animal.

b) Entrenamiento en servicio

Con el propósito de servir mejor a los países y utilizar eficientemente nuestras facilidades, se viene prestando en el CATIE entrenamiento en servicio. Este puede fluctuar entre una semana y seis meses de acuerdo con las necesidades y por lo general con un programa específico, para un tema o un área de interés para el país o la institución patrocinadora. Este tipo de servicio es útil para entrenar un número pequeño de participantes, quienes colaborando con los técnicos del Centro recogen la información necesaria para sus funciones. Durante el año que

termina recibieron este tipo de entrenamiento 8 personas en el Departamento de Ganadería Tropical, y 9 en Cultivos y Suelos. De ellos, 12 eran de los países del Istmo Centroamericano.

c) Seminarios

Como actividad conjunta de los técnicos del CATIE y los estudiantes del programa de posgrado, así como de visitantes, se ha organizado en el Centro una serie de seminarios, algunos de tipo general informativo. La lista de los realizados durante el año aparece en el Anexo III de este Informe.

## E. COOPERACION TECNICA

El CATIE se ha venido proyectando de manera cada vez más dinámica en la asistencia y asesoría técnicas brindadas a los Ministerios de Agricultura y a las entidades del sector, en más de 13 países de latinoamérica.

La cooperación técnica que se está prestando adquiere formas diversas, ya que se busca siempre la eficacia y versatilidad que permitan hacer llegar el alcance del Centro hasta donde han sido detectadas las necesidades. De este modo se intenta dar el máximo cumplimiento al mandato que el Consejo Directivo expresara en el nuevo enfoque, instando al CATIE a alcanzar nuevas dimensiones a través de la acción en los países del Istmo Centroamericano.

Así, en algunos casos se opta por atraer fondos externos por medio de Contratos y Convenios para la puesta en marcha de proyectos específicos, mientras que en otros la tarea se implementa en la asistencia o asesoría de los funcionarios técnicos del Centro, o mediante acciones que se llevan a cabo directamente en los países donde surgen los requerimientos.

Los párrafos siguientes pretenden cubrir el trabajo realizado durante el año fiscal 1976-1977 desde los tres puntos de vista arriba expresados.

### 1. ACUERDOS, CONTRATOS Y CONVENIOS

Los documentos cuyas negociaciones culminaron en la firma de las partes contratantes, fueron, durante el presente ejercicio, quince, según la enumeración de la Tabla 3. En ella se presenta un resumen conciso de una de las áreas de trabajo del Centro que viene cada vez más resultando en motivo de orgullo y satisfacción.

En efecto, la puesta en ejecución de cada nuevo Proyecto basado en un Contrato o Convenio representa, en su misma base, el reconocimiento a la labor anterior del CATIE y el otorgamiento de una confianza y responsabilidad para el Centro, por parte del organismo que accede a establecer relaciones contractuales con la institución.

Ese apoyo se ha puesto también de manifiesto en la ampliación de algunos contratos ya vigentes, tanto en el tiempo como en el monto de los recursos disponibles para los programas involucrados.

TABLA 3

ACUERDOS, CONVENIOS Y CONTRATOS FIRMADOS DURANTE EL PERIODO  
1º de julio 1976 - 30 de junio 1977

INSTITUCION CONTRATANTE	FECHA DE VIGENCIA	LIMITE DE TIEMPO	RESUMEN DE OBJETIVOS	PRESUPUESTO EN US\$
Centro Agrícola Cantonal de Turrialba (Costa Rica) <u>CACTU</u>	JUL/76	36 meses	Mejoramiento de técnicas de producción de cultivos perennes (macadamia y algunas especies forestales) en terrenos facilitados por el CATIE.	120,000
International Plant Protection Center - Oregon State University (E.U.A.) <u>IPPC/OSU</u>	JUL/76	24 meses	Identificar técnicas para manejo de malezas, evaluando los impactos agro-socio-económicos de su aplicación. Capacitación y colaboración en investigación. Dos técnicos asignados por IPPC.	10,000
International Union for Conservation of Nature and Natural Resources <u>IUCN</u>	JUL/76	12 meses	Propender al establecimiento y manejo de parques y reservas análogas en el área centroamericana, como alternativa válida para el uso de la tierra.	30,000
Overseas Development Ministry	AGO/76	17 meses	Colaboración en la investigación de insectos en sistemas de producción en cultivos, mediante la asignación de un técnico.	
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (El Salvador) <u>CENTA</u>	SET/76		Desarrollo del Proyecto CATIE/ROCAP "Investigación sobre sistemas de producción para pequeños agricultores".	
<u>Cuerpo de Paz (Costa Rica)</u>	SET/76		Cooperación a las tareas del CATIE mediante la asignación de cinco voluntarios.	50,000/año
Universidad de Costa Rica <u>UCR</u>	OCT/76		Cooperación con el CATIE por medio del Sistema de Estudios de Posgrado de la UCR, para contribuir a la formación de profesionales de alto nivel en el área de Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales.	
Cooperación Técnica Suiza <u>CTS</u>	NOV/76	24 meses	Cooperar en investigación y enseñanza en el campo forestal. Asignación de un técnico en silvicultura.	110,000

TABLA 3  
(Continuación)

ACUERDOS, CONVENIOS Y CONTRATOS FIRMADOS DURANTE EL PERIODO  
1º de julio 1976 - 30 de junio 1977

INSTITUCION CONTRATANTE	FECHA DE VIGENCIA	LIMITE DE TIEMPO	RESUMEN DE OBJETIVOS	PRESUPUESTO EN US\$
Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (Guatemala) <u>ICTA</u>	NOV/76	36 meses	Desarrollo del Proyecto CATIE/ROCAP "Investigación sobre sistemas de producción agrícola para pequeños agricultores"	
International Development and Research Center (Canadá) <u>IDRC</u>	DEC/76	36 meses	Desarrollo, comprobación, aplicación y divulgación de metodología de diagnóstico e investigación a nivel de pequeño y mediano productor, integrando la informa- ción en sistemas y subsistemas de producción.	475,000
Gobierno de los Países Bajos	ENE/77	36 meses	Reforzar la línea de silvicultura de bosques naturales del CATIE, en investigación, servicios y enseñanza. Asignación de un técnico.	90,000
World Wildlife Fund <u>WWF</u>	ENE/77	12 meses	Apoyo a los programas de manejo de áreas silvestres en los países del Istmo Centroamericano.	8,000
Rockefeller Brothers Fund (E.U.A.) <u>RBF</u>	ENE/77	30 meses	Apoyo al manejo de áreas silvestres en la región: esta- blecer o fortalecer parques pilotos en cada país, tal- les de adiestramiento e intercambio de profesionales.	183,000
CABSHA Sociedad Anónima (Costa Rica)	FEB/77	48 meses	Producción de semilla híbrida o mejorada de cacao, para ayudar a los agricultores de Costa Rica.	45,000
Oficina de Coordinación del Plan de Acción del IICA en Costa Rica <u>IICA</u>	FEB/77	5 meses	Elaboración del programa de investigación pecuaria y transferencia de tecnología en la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez" y en campos de ganaderos	6,500
Organización de los Estados Americanos <u>OEA</u>	JUN/77	2 meses	Brindar asesoramiento en aspectos de ganadería al Proyec- to que la OEA tiene en Darién, Panamá.	9,500



De este modo, puede decirse que los ingresos obtenidos de fuentes externas tendrán en la próxima vigencia un aumento porcentual del orden del 45%, cifra que puede incluso considerarse conservadora, si se tiene en cuenta el avanzado estado de otras negociaciones aún en proceso.

En lo que hace a los Proyectos Especiales en sí mismos, es válido entrar en algunos detalles.

En el marco del Proyecto de "Investigación sobre sistemas de producción para pequeños agricultores" (CATIE/ROCAP) se firmaron los acuerdos pendientes con el CENIA de El Salvador y el ICTA de Guatemala, permitiendo el desarrollo de las actividades correspondientes en cada país. Los candidatos para llenar las posiciones en ambos lugares de trabajo ya han sido seleccionados.

Con la implementación de estos acuerdos se continúa el trabajo financiado por ROCAP, estando en proceso la sexta revisión al acuerdo básico con esta Agencia del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Sigue adelante también el Proyecto de Recursos Genéticos, con la financiación del Gobierno de Alemania Federal a través de GTZ.

Con recursos provenientes del "International Plant Protection Center", de la Universidad del Estado de Oregon, se inició un Proyecto para identificar técnicas de manejo de malezas y sus implicaciones socio-económicas, habiéndose integrado dos técnicos de ese organismo al equipo del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales.

En Ciencias Forestales, los Convenios negociados significaron un refuerzo muy importante para las tareas a realizar. En efecto, el Fondo de los Hermanos Rockefeller ha accedido a financiar un programa de amplios alcances en el Manejo de Areas Silvestres, con una duración inicial de dos años y medio, y una inversión cercana a los US\$200,000. El énfasis se ha puesto en desarrollar una intensa labor de adiestramiento, aprovechando el establecimiento o mejora de parques piloto en cada país del Istmo.

La colaboración de los Gobiernos del Reino Unido, los Países Bajos y Suiza, ha hecho posible que se integraran al CATIE técnicos internacionales especialistas en diversas ramas, que permitirán complementar adecuadamente la labor de los funcionarios de la planta básica del Centro; y el Gobierno de los Países Bajos ha continuado con la financiación de 15 becas por promoción.

En el campo de Ganadería Tropical se ha firmado con el International Development and Research Center de Canadá un convenio para el desarrollo, comprobación, aplicación y divulgación de Metodología de diagnóstico e investigación a nivel de pequeño y mediano productor, integrando la información en sistemas o subsistemas de producción. Se cubren en él aspectos vitales como el uso de subproductos y desechos agrícolas en la alimentación del ganado. Este aporte del IDRC significa un paso adelante cuya importancia no es medible tan sólo señalando que tiene un presupuesto de US\$475,000 para los tres años previstos de ejecución.

El área de la Enseñanza se ha afianzado con el nuevo Convenio entre el CATIE y la Universidad de Costa Rica, cuyo objetivo es ahondar la colaboración en el Programa de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales.

Siguiendo la tónica expresada al comenzar este capítulo, hay diversas negociaciones encaminadas a concretar otros Contratos o Convenios, entre los que deben destacarse aquellos cuya corporación está más cercana o incluso aquellos otros que aún estando en etapas preliminares aparecen como muy promisorios.

Así con el Gobierno de Costa Rica hay dos documentos sobre asesoramiento en producción de leche en varias áreas del país.

Con ROCAP, por otra parte, se encuentran bastante adelantadas las conversaciones para un proyecto sobre Hortalizas y ya se iniciaron negociaciones primarias para dos más.

Un proyecto a cinco años, para investigación básica en hidrología está a punto de ser aprobado por el CONICYT de Costa Rica. Trata de profundizar el estudio sobre la importancia de los bosques de altura en el trópico, para definir en qué medida ellos influyen en la producción básica de las cuencas a que pertenecen.

El CIID (IDRC) de Canadá tiene a consideración un proyecto destinado a fortalecer el programa de acción del CATIE en Honduras y Nicaragua en los aspectos de sistemas de cultivos.

Siguen abiertos, mientras tanto, los contactos con el BID para obtener la financiación de un proyecto de cooperación técnica a mediano plazo, que permitiría al Centro obtener un mayor impulso hacia el logro de sus objetivos.

Una comisión de la Universidad de Naciones Unidas visitará próximamente el CATIE con miras a evaluar su capacidad, lo que se espera redunde en el ingreso del Centro a la red de investigación y enseñanza de dicha institución.

Finalmente, tanto los Gobiernos de algunos países desarrollados como ciertas fundaciones han expresado su voluntad de iniciar una colaboración formal con el CATIE en el desarrollo de programas y actividades en beneficio de los países del Istmo Centroamericano, señalándose el interés con que se ha recibido el nuevo enfoque del CATIE. El respaldo de esas reacciones favorables permite anticipar una concreción de esas expectativas, lo que indudablemente se verá aún más factible una vez elaborado el plan de actividades para el próximo quinquenio.

## 2. VIAJES DE ASISTENCIA TECNICA

Una de las formas de colaboración del CATIE con los países es la asistencia o asesoramiento que técnicos especializados pueden brindar tanto en forma operativa (colectiva) como individual a los Gobiernos y entidades del sector que solicitan ayuda.

El personal técnico de base del Centro es llamado con frecuencia a diferentes países para múltiple tipo de consultas relacionadas con su especialidad, tanto en el campo de la investigación como en el de la capacitación. También el personal de proyectos específicos con sede en el Centro cumple esta misión, además de las funciones que desarrollan dentro de las actividades propias de sus proyectos.

Una forma de medir este tipo de cooperación técnica, aunque parcial, es el análisis de los viajes que efectúa el personal internacional, que se presentan en resumen en la Tabla 4. Se observa allí que el personal de planta viajó 271 días y el de proyectos específicos 734 durante el año correspondiente a esta Memoria.

En la misma tabla se indica que el total de días utilizados por los técnicos en los países del Istmo Centroamericano fue de 979 comparados con 492 del año anterior.

En todos los casos, menos en Costa Rica, el incremento de días en que los técnicos atendieron asuntos en cada país fue igual o superior al doble del año previo. El tiempo/experto en Honduras y Panamá aumentó aún más. En el caso de Honduras, el aumento señalado en la Tabla 5 se debió en forma primordial a la asistencia en crédito ganadero, al proyecto de sistemas de producción de cultivos y al programa de parques nacionales. En Panamá, además del programa de parques nacionales, el incremento se relaciona con la asesoría técnica en investigación pecuaria brindada al MIDA.

Se atendieron también solicitudes de siete países de las Antillas, y ocho de México y Suramérica, con un total de 444 días/técnico.

Los viajes de asistencia técnica, así como la participación en reuniones, conllevan efectos multiplicadores difíciles de medir, a partir por ejemplo de la transmisión de conocimientos e inquietudes al personal nacional, o por el aumento de la asesoría al involucrar otros técnicos del Centro en la solución de los problemas, entre otras vías.

Tal vez la forma más directa de asistencia técnica sea por intermedio de especialistas localizados en los países, trabajando directamente con los nacionales en problemas que son propios y prioritarios de cada lugar.

La Tabla 6 muestra precisamente los diferentes especialistas que el CATIE ha destacado en los países del Istmo, donde puede apreciarse que durante el año que termina se continuó con un técnico en Honduras y otro en Nicaragua, bajo el Proyecto de Sistemas de Producción de Cultivos, y uno en Panamá para Investigación Pecuaria.

Honduras recibió además otros cuatro técnicos, dos asignados al Proyecto de Asistencia Técnica en Crédito Agrícola, un tercero a Ciencias Forestales, y el cuarto al Proyecto de Fertilidad de Suelos.

Ya se han creado las vacantes para los cargos -uno en cada caso- que deben proveerse en El Salvador y Guatemala en cumplimiento de lo programado en Sistemas de Producción de Cultivos.

TABLA 4  
DIAS UTILIZADOS EN VIAJES POR EL PERSONAL INTERNACIONAL

PAIS	1° de julio 1976/ 30 de junio 1977				TOTALES	
	ASISTENCIA TECNICA	COOPERACION TECNICA	REUNIONES	OTROS ASUNTOS	1976 1977	1975 1976
Costa Rica	18	127	26	3	174	175
El Salvador	13	93	11	10	127	34
Guatemala	21	81	13	4	119	41
Honduras	13	160	16	--	189	67
Nicaragua	28	107	13	3	151	52
Panamá	49	115	55	--	219	123
Sub-total	142	683	134	20	979	492
Antillas	16	4	23	16	59	49
México y Suramérica	113	47	211	14	385	285
TOTAL	271	734	368	50	1.423	826

TABLA 5  
DIAS UTILIZADOS EN COOPERACION TECNICA EN LOS PAISES DEL  
ISTMO CENTROAMERICANO  
PERSONAL INTERNACIONAL

1° de julio 1976 / 30 de junio de 1977

P A I S	D E P A R T A M E N T O S			
	Cultivos y Suelos	Ganadería	Ciencias Forestales	Total
Costa Rica	90	44	40	174
El Salvador	101	---	26	127
Guatemala	105	---	14	119
Honduras	106	33	50	189
Nicaragua	137	---	14	151
Panamá	---	149	70	219
TOTAL	539	226	214	979

TABLA 6

TECNICOS DESTACADOS EN CADA PAIS DEL ISTMO CENTROAMERICANO

PAIS	NOMBRE	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	NACIONALIDAD
El Salvador	ARZE, José *	Sistemas de Producción Agrícola	CS	Perú
Guatemala	RODRIGUEZ, Vicente*	Sistemas de Producción Agrícola	CS	El Salvador
Honduras	PINEDA, Jaime	Producción Ganadera	GT	Colombia
	RAMIREZ, Albert.	Producción y Utilización de Forrajes	GT	Colombia
	HART, Robert	Sistemas de Producción Agrícola	CS	E.U.A.
	HUDSON, John	Control y Manejo de Incendios Forestales	CF	Reino Unido
	STRYKER, Ronald	Fertilidad de Suelos	CS	E.U.A.
	-- Vacante --	Administración de Fincas	GT	---
Nicaragua	PALENCIA, Aníbal	Fertilidad de Suelos	CS	Guatemala
Panamá	-- Vacante --	Investigación Pecuaria	GT	---

\* Candidatos ya seleccionados a quienes se les ha ofrecido el cargo.

### 3. ACTIVIDADES POR PAIS

En esta parte del informe se ha querido hacer un breve resumen de las principales acciones del CATIE en cada uno de los países del Istmo Centroamericano. Los detalles a nivel de ensayo, los resultados específicos y otros datos pertinentes se discuten en los informes de cada uno de los departamentos.

#### a) COSTA RICA

El Departamento de Ciencias Forestales ha colaborado en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 1978-1987, en el inventario de la zona Atlántica, relacionado con la regeneración de bosques primarios, en el uso futuro de las tierras en la zona del Río Tempisque. Además, se ha asesorado al ICE en relación con el manejo de la Cuenca del Río Arenal, elaborando un proyecto de control a largo plazo de las áreas que afectan la represa hidroeléctrica. También se extendió el asesoramiento a numerosos productores particulares en zonas abandonadas de la vertiente atlántica, para lograr siembras de especies como el laurel (Cordia alliodora).

El Laboratorio de Productos Forestales ha brindado asesoría a varias industrias, en lo referente a las propiedades físico-mecánicas de las maderas disponibles en el país.

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales ha colaborado con el MAG en la siembra, ejecución y evaluación de experimentos realizados en terrenos de pequeños agricultores. Se han llevado a cabo doce experiencias que involucran varias regiones del país. Se tomaron muestras de suelos para su análisis y recomendación de nutrientes. Se entrenó personal nacional en los cursos cortos sobre Fertilidad de Suelos y Cacao, además de los entrenamientos en servicio.

El Departamento distribuyó un total de 654.200 semillas mejoradas de cacao para estimular la producción de este cultivo. El CATIE continúa con un programa cooperativo con la Oficina del Café, para el mantenimiento de la colección mundial de este cultivo, que parece es la más completa en la actualidad. El proyecto de recursos genéticos ha hecho varios viajes de recolección de material en el país y se continúan los ensayos con macadamia.

El Departamento de Ganadería está colaborando en la elaboración del plan de investigación y transferencia de tecnología en producción pecuaria bajo las condiciones de riego de la Estación Experimental Enrique Jiménez Nuñez, del MAG en la zona de Guanacaste. Además, con el Departamento de Investigaciones en Zootecnia se han realizado una serie de trabajos cooperativos en producción y utilización de forrajes en las Estaciones Experimentales y, con el Departamento Técnico del Banco Central de Costa Rica y el MAG, se realizan trabajos para determinar el manejo adecuado de asociaciones de leguminosas y gramíneas en la zona de altura.

En cuanto al futuro, el CATIE está en la etapa final de negociar un Convenio de fomento de la producción lechera en las Colonias del Instituto de Tierras y Colonización, estableciendo unidades de producción intensiva de leche y capacitando pequeños productores y personal técnico del ITCO en esta tecnología.

b) EL SALVADOR

El Departamento de Ciencias Forestales ha colaborado durante el curso del presente ejercicio, con los responsables de los recursos naturales en los aspectos de manejo de las áreas silvestres, en especial en las zonas naturales de Montecristo, Cuervo Verde, Nancuchiname y Laguna de Jocotal. La cooperación se hizo extensiva al Instituto de Turismo, en torno a la revisión del plan maestro para el Parque Deininger. También se dió asistencia a una reunión internacional, organizada por el Servicio de Parques Nacionales, sobre aves migratorias y la necesidad de proteger áreas críticas en las rutas de migración.

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, por su parte, suscribió un Convenio para desarrollar en este país la investigación en sistemas de cultivos para el pequeño productor, con el respaldo financiero de ROCAP, habiéndose contratado ya al técnico que residirá en El Salvador. Ya se ha iniciado la planificación de las labores a cumplirse, con el objeto de asegurar una acción más efectiva a la llegada del técnico ya mencionado.

Se dictaron dos cursos cortos intensivos en Estadística para la Investigación Agrícola, con una asistencia total de 103 estudiantes salvadoreños.

El número de semillas mejoradas de cacao que se distribuyeron superó en algo las 2.000 unidades.



c) GUATEMALA

La Universidad de San Carlos, INAFOR y el Instituto Guatemalteco de Turismo recibieron apoyo técnico del Departamento de Ciencias Forestales, para el manejo de las áreas silvestres. También se estuvo presente en los planes de ensanchamiento del Parque Nacional Volcán Papayo.

Al igual que en el caso de El Salvador, el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales ha suscrito en este año que finaliza, un Convenio con Guatemala, a través del ICTA, para impulsar la investigación en sistemas de cultivos para el pequeño agricultor. La labor de planeamiento se ha iniciado de acuerdo con las autoridades nacionales, para elaborar el programa de trabajo en el que jugará un rol muy importante el científico residente, cuya incorporación se espera en fecha próxima.

El proyecto de recursos genéticos ha hecho varios viajes al país para recolección e identificación de materiales.

En lo que hace al Departamento de Ganadería Tropical, y a raíz de una visita reciente de una comisión del ICTA se abrió la posibilidad de una asesoría técnica en los aspectos de producción de carne y leche.

d) HONDURAS

Ciencias Forestales asignó durante este año al especialista en manejo de incendios forestales a la Escuela Nacional Forestal en Siguatepeque, donde el técnico participa en las labores de investigación, enseñanza y asistencia. Ha colaborado también el Departamento con los técnicos nacionales en el proyecto de rehabilitación de las cuencas devastadas por el huracán "Fifí".

También se trabajó en la propuesta del Parque Nacional "La Tijera" así como en el proyecto de inventario de áreas silvestres y en el establecimiento de una reserva de gran tamaño en La Mosquita.

Las reuniones sobre manejo múltiple en el área del Lago Yogo, donde se combinan numerosos usos de la tierra y el agua y la organización de aquellas planeadas por la Dirección de Recursos Naturales Renovables para el mejor manejo de las áreas silvestres fueron asimismo atendidas con especial dedicación por el Departamento.

Cultivos y Suelos Tropicales tiene destacado un profesional en la zona de San Pedro Sula, el que está colaborando con el Ministerio de Recursos Naturales en la investigación de los sistemas de cultivo para el pequeño agricultor. La labor realizada se refiere a la conducción de encuestas preliminares y su análisis, diseño y ejecución de experimentos, evaluación y preparación de informe de los resultados obtenidos. Hasta el presente se han realizado cinco experimentos en una de sus regiones.

El trabajo del técnico que el CATIE tiene residiendo en Tegucigalpa resultó en recomendaciones para ubicar experimentos en ocho diferentes sitios del país, habiéndose muestreado y analizado los suelos más representativos antes de hacer las propuestas.

65,000 semillas de cacao destinadas a favorecer el desarrollo de este cultivo fueron enviadas durante el período que se revisa en esta memoria.

El Departamento de Ganadería Tropical concretó un Convenio con el Banco Central de Honduras para brindar asistencia técnica a los ganaderos usuarios de crédito de desarrollo y capacitar al personal técnico del sistema bancario de Honduras. Las acciones realizadas hasta el momento, incluyen la contratación de dos profesionales residentes en San Pedro Sula, con quienes se estructuró el Plan de Asistencia Técnica y se comenzó la implementación del mismo.

e) NICARAGUA

El Departamento de Ciencias Forestales proporcionó asistencia al plan de manejo del Volcán Masaya, así como a la propuesta de reserva biológica del Volcán Mombacho y del Monumento Nacional Volcán Momotombo.

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales continuó la labor correspondiente al Convenio vigente y mantiene un profesional residente en Managua. La tarea cumplida se refirió a la conducción de las encuestas y su posterior análisis para conocer la realidad del pequeño agricultor, así como al planeamiento y ejecución de experimentos en colaboración con el personal nacional. Se muestrearon suelos de seis lugares distintos, y luego de realizados los análisis se emitieron las recomendaciones correspondientes. Como ha sido; la norma en todos los casos, se hicieron pruebas de invernadero y de homogeneidad de suelos para asegurar que los cultivos recibieran el tratamiento de fertilizantes adecuado.

En León tuvo lugar un curso corto sobre Manejo de Malezas, con la participación de 35 estudiantes nacionales.

Nicaragua recibió en este período 182.500 semillas de cacao.

f) PANAMA

Ciencias Forestales asesoró a RENARE en el programa de control de incendios en el bosque "La Yeguada", de 3.000 has. Además, se brindó asesoramiento para la elaboración del plan maestro del Parque Nacional del Alto Darién, programado como ayuda al control fitosanitario, y se trabajó en el desarrollo del diseño y selección de facilidades adecuadas para el Parque "Altos de Campana".

Cultivos y Suelos ha cooperado mediante visitas de asesoramiento en aspectos vinculados a Fertilidad y Análisis de Suelos, así como mediante el envío de 421,500 semillas mejoradas de cacao.

Ganadería Tropical ha continuado el asesoramiento que ha venido brindando al Programa de Investigación Pecuaria del IDIAP. Las actividades realizadas comprenden la asesoría en la elaboración del programa-presupuesto para la labor de investigación en 1977, la colaboración en la puesta en marcha de las operaciones y experimentos, la capacitación del personal técnico en cursillos de Diseños Experimentales y Ayudas Audiovisuales en la Comunicación, la participación de un técnico panameño en el Curso Intensivo de Nutrición de Bovinos en el Trópico, y también la ayuda en la divulgación de los resultados obtenidos en la investigación.

Ya se ha iniciado, por otra parte, la cooperación técnica al Proyecto de Desarrollo Integral del Darién, a solicitud de la OEA y del Ministerio de Planificación y Política Económica. El objetivo es determinar la factibilidad de una expansión de la ganadería en esa zona, e identificar proyectos específicos que puedan realizarse dentro del marco del desarrollo rural integrado.

g) OTROS PAISES

Mas allá del Istmo Centroamericano, otros quince países de Suramérica y las Antillas recibieron el soporte de la cooperación técnica del CATIE. Los informes de cada uno de los Departamentos se refieren a este punto con mayor detalle.

## F. ADMINISTRACION Y MANEJO DE PRESUPUESTO.

### 1. PERSONAL

Para cumplir con las labores asignadas al CATIE, se cuenta en el Centro con personal profesional, tanto internacional como nacional, personal auxiliar, y personal de campo. Se tratará de presentar aquí un detalle de los movimientos del personal internacional durante el año, así como suministrar algunos datos generales de interés.

a) Profesionales. La información relativa a este sector se presenta en varias tablas, la primera de las cuales (TABLA 7 ) es una lista completa con los datos más significativos del personal técnico del Centro. Se muestran a continuación los movimientos ocurridos en el período que cubre este informe, diferenciando aquellos nombramientos por contrataciones efectuadas por el CATIE (TABLA 8 ) de las designaciones de "Científicos Residentes" en las que el Centro no intervino en el proceso de reclutamiento de manera directa (TABLA 9 ). La Tabla 10 está destinada a informar sobre los egresos de profesionales durante el mismo lapso de tiempo. Finalmente, en la Tabla 11 se brindan algunos índices demostrativos de la forma en que se integra el grupo de profesionales al servicio de los programas que desarrolla el Centro, en las diferentes áreas.

b) Auxiliares. La Tabla 12 se ha elaborado para proporcionar en forma resumida el esquema estructural del apoyo con que cuentan los técnicos en términos de personal auxiliar. No se ha considerado en esta presentación el personal de campo que labora para los distintos departamentos.

c) Administración de Personal. Se tomaron algunas medidas tendientes aminorar la erosión de los ingresos de los funcionarios del Centro, afectados por el alza del costo de vida. En este sentido, se implementó por una parte un incremento de las remuneraciones del personal local del orden del 10%, y se ajustaron los montos que reciben "por lugar de destino" los funcionarios internacionales, siguiendo para ello las últimas escalas vigentes en la materia, en consonancia con lo dispuesto por IICA/OEA para su propio personal. Se puso en efecto, además, un pequeño incremento en el subsidio de educación por hijos.

TABLA 7

LISTA DEL PERSONAL PROFESIONAL

30 de junio de 1977

NOMBRE	PAIS DE ORIGEN	CARGO	DEPARTAMENTO	FINANCIACION
<b>I - Director del CATIE y Jefes de Departamento</b>				
FONSECA, Santiago	Colombia	Director del CATIE	DI	Pres. Bás.
BUDOWSKI, Gerardo	Venezuela	Jefe de Departamento	CF	Pres. Bás.
SORIA, Jorge	Ecuador	Jefe de Departamento	CS	Pres. Bás.
MUÑOZ, Héctor	México	Jefe de Departamento	GT	Pres. Bás.
<b>II - Técnicos trabajando en los programas del CATIE</b>				
BAZAN, Rufo	Bolivia	Edafólogo	CS	Pres. Bás.
BURGOS, Carlos	El Salvador	Manejo de Suelos	CS	ROCAP
COMBE, Jean	Suiza	Silvicultor	CF	CTS
CUBILLOS, Gustavo	Chile	Agrostólogo	GT	Pres. Bás.
DALFELT, Arne	Noruega	Manejo Areas Silvestres	CF	RBF/IUCN
DEATON, Oliver	E.U.A.	Zootecnista	GT	Pres. Bás.
DELFINO, Gustavo	Uruguay	Asistente en Administración	DI	Pres. Bás.
DIAZ, Roberto	Guatemala	Jefe, Labor. de suelos	CS	ROCAP
ENGELS, Johannes	Holanda	Recursos Genéticos	CS	GTZ
ENRIQUEZ, Gustavo	Ecuador	Fitomejorador	CS	Pres. Bás.
ERICKSON, Arnold	E.U.A.	Enc. Ofic. Relac. Públicas	DI	Pres. Bás.
FARGAS, José	Ecuador	Fitofisiólogo	CS	Pres. Bás.
FUENTES, Luis G.	Costa Rica	Administr. Finca Ganadera	GT	Pres. Bás.
GEWALD, Nico Jan	Holanda	Silvicultor Tropical	CF	Holanda
GOLDBACH, Heiner	R.F.A.	Fisiólogo en semillas	CS	GTZ
GONZALEZ, Guillermo	Costa Rica	Jefe, Lab. Prod. Forestales	CF	UCR/MAG 1/
HART, Robert	E.U.A.	Sistemas de Prod. Agrícola	CS	ROCAP 2/
HOLLE, Miguel	Perú	Horticultor	CS	ROCAP
HUDSON, John	Reino Unido	Control Incendios Forestal.	CF	ODM 3/
JACKSON, Michael	Reino Unido	Fitomejorador	CS	CIP

TABLA 7 (Continuación)

NOMBRE	PAIS DE ORIGEN	CARGO	DEPARTAMENTO	FINANCIACION
JIMENEZ, Humberto	Colombia	Comunicador	CS	ROCAP
JOHNSTON, Tim David	E.U.A.	Espec. en Mercadeo	CS	ROCAP
KING, Andrew	Reino Unido	Entomólogo	CS	ODM
LAWRENCE, Jeremy	Reino Unido	Fitopatólogo	CS	ODM
LEON, Jorge	Costa Rica	Jefe, Banco Recursos Genét.	CS	GTZ
LOCATELLI, Eduardo	Uruguay	Control malezas tropicales	CS	OSU
MENDEZ, José Miguel	Costa Rica	Jefe Administrativo-Tesor.	DI	Pres.Bás.
MENESES, Roger	Costa Rica	Sistemas de Prod.Agrícola	CS	Pres.Bás.
MORENO, Raúl	Chile	Fitopatólogo	CS	Pres.Bás.
NAVARRO, Luis	Chile	Economista Agrícola	CS	ROCAP
OÑORO, Pedro	Colombia	Biometrista	CS	ROCAP
PALENCIA, Aníbal	Guatemala	Fertilidad de Suelos	CS	ROCAP <u>4/</u>
PAREDES, Alfredo	Ecuador	Horticultor Asistente	CS	ACRI
PEZO, Danilo	Perú	Asistente Investigación	GT	IDRC
PINEDA, Jaime	Colombia	Producción Ganadera	GT	BCH <u>2/</u>
RAMIREZ, Alberto	Colombia	Prod. y util. forrajes	GT	BCH <u>2/</u>
RAMIREZ, Luis Fernando	Costa Rica	Tecnólogo en maderas	CF	UCR/MAG <u>1/</u>
ROSERO, Pablo	Ecuador	Dasónomo, Manejo Forestal	CF	Pres.Bás.
RUIZ, Arnoldo	Costa Rica	Asist. Investigación	GT	IDRC
RUIZ, Manuel	Perú	Nutricionista	GT	Pres.Bás.
SAN ROMAN, Manuel	Costa Rica	Tecnólogo en maderas	CF	UCR/MAG <u>1/</u>
SAUNDERS, Joseph	E.U.A.	Entomólogo	CS	ROCAP
SHENK, Myron	E.U.A.	Control Malezas Tropicales	CS	OSU
STRYKER, Ronald	E.U.A.	Fertilidad de Suelos	CS	ROCAP <u>5/</u>
SYLVAIN, Pierre	Haití	Horticultor "Emeritus"	CS	Pres.Bás.
VOHNOUT, Karel	Ecuador	Nutricionista	GT	Pres.Bás.
WALKER, James	E.U.A.	Fertilidad de suelos	CS	ROCAP

III - Consultores temporales o permanentes

ANDRADE, Eduardo	Ecuador	Comunicador	CS	ROCAP <u>6/</u>
CAMACHO, Edilberto	Costa Rica	Horticultor	CS	GTZ
LARIOS, Francisco	El Salvador	Agrónomo	CS	ROCAP <u>6,7/</u>

TABLA 7 (Continuación)

NOMBRE	PAIS DE ORIGEN	CARGO	DEPARTAMENTO	FINANCIACION
PELAEZ, Augusto	Colombia	Administración Pública	DI	Pres. Bás. <u>6/</u>
ZADROGA, Frank	E.U.A.	Manejo Cuencas Hidrográf.	CF	Pres. Bás. <u>8/</u>
ZEASER, Donald	E.U.A.	Silvicultura Tropical	CF	Pres. Bás. <u>8/</u>

Notas

- 1/ Residente en San José, Costa Rica
- 2/ Residente en San Pedro Sula, Honduras
- 3/ Residente en Siguatepeque, Honduras
- 4/ Residente en Managua, Nicaragua
- 5/ Residente en Tegucigalpa, Honduras
- 6/ Consultoría no continúa
- 7/ Residente en San Salvador, El Salvador
- 8/ Trabaja un 40% del horario normal

TABLA 8

INCORPORACION DE PERSONAL PROFESIONAL EN EL PERIODO  
1º de julio 1976 - 30 de junio 1977

FUNCIONARIOS CONTRATADOS POR EL CATIE

<b>Financia mien to</b>	<b>Nombre</b>	<b>Departa mento</b>	<b>Posición</b>	<b>Ingreso</b>	<b>País de Origen</b>
<b>Pres.Bás.</b>	Santiago FONSECA	DI	Director del CATIE	2/77	Colombia
	Gustavo DELFINO	DI	Asist. en Administración	6/77	Uruguay
	Gustavo ENRIQUEZ	CS	Fitomejorador	3/77	Ecuador
	Roger MENESES	CS	Sistemas Prod. Agrícola	1/77	Costa Rica
<b>ROCAP</b>	Miguel HOLLE	CS	Horticultor	8/76	Perú
	Roberto DIAZ	CS	Jefe, Lab. de Suelos	9/76	Guatemala
	Humberto JIMENEZ	CS	Espec. en Comunicación	2/77	Colombia
<b>B.C.H.</b>	Alberto RAMIREZ	GT	Prod. y Util. de forrajes	2/77	Colombia
	Jaime PINEDA	GT	Producción Ganadera	3/77	Colombia
<b>I.D.R.C.</b>	Danilo PEZO	GT	Asist. en Investigación	4/77	Perú
	Arnoldo RUIZ	GT	Asist. en Investigación	2/77	Costa Rica
<b>R.B.F.</b>	Arne DALFELT	CF	Manejo de Areas Silvestres	7/76	Noruega
<b>G.T.Z.</b>	Jorge LEON	CS	Jefe, Banco Recursos Genét.	7/76	Costa Rica



TABLA 9

INCORPORACION DE PERSONAL PROFESIONAL EN EL PERIODO  
1º de julio 1976 - 30 de junio 1977

DESIGNACIONES DE CIENTIFICOS RESIDENTES

Financia mien to	Nombre	Depar tamento	Posición	Ingreso	País de Origen
ROCAP	Ronald B. STRYKER	CS	Fertilidad de Suelos	1/77	E.U.A.
C.T.Z.	Johannes ENGELS	CS	Recursos Genéticos	7/76	Holanda
	Heiner GOLDBACH	CS	Fisiólogo en Semillas	2/77	R.F.A.
IPPC/OSU	Eduardo LOCATELLI	CS	Control Malezas Tropicales	8/76	Uruguay
	Myron SHENK	CS	Control Malezas Tropicales	9/76	E.U.A.
Holanda	Nico Jan GEWALD	CF	Silvicultor Tropical	1/77	Holanda
C.T.S.	Jean COMBE	CF	Silvicultor	6/77	Suiza

TABLA 10

TERMINO DE CONTRATO Y RENUNCIA  
DE PERSONAL PROFESIONAL EN EL PERIODO  
1º de julio 1976 - 30 de junio 1977

Financia mien to	Nombre	Depar tamento	Posición	Egreso	País de Origen
Pres. Bás.	Antonio PICHINAT	CS	Genetista	7/76	Haití
Pres. Bás.	Iván MOJICA	CF	Manejo Cuencas Hidrográf.	7/76	Colombia
Pres. Bás.	Jacob L. WHITMORE	CF	Dasónomo-Silvicultor	7/76	E.U.A.
Pres. Bás.	Nicolás MATEO	CS	Sistemas Prod. Agrícola	9/76	Costa Rica
Pres. Bás.	Warren FORSYTHE	CS	Edafólogo	9/76	Jamaica

TABLA 11

PERSONAL PROFESIONAL  
DISTRIBUCION DE LOS RECURSOS HUMANOS

POR DEPARTAMENTOS

DI 7%	CF 20%	CS 55%	GT 18%
----------	-----------	-----------	-----------

POR FUENTE DE FINANCIACION

PRESUPUESTO BASICO 38%	CONVENIOS Y CONTRATOS 62%
---------------------------	------------------------------

Presupuesto Básico

DI 19%	CF 19%	CS 33%	GT 29%
--------	--------	--------	--------

Convenios

CF 20%	CS 69%	GT 11%
--------	--------	--------

POR PAISES DE ORIGEN

COLOMBIA 5	REINO UNIDO 4	ESTADOS UNIDOS 10	COSTA RICA 9	Otros países 21	ECUADOR 7
---------------	------------------	----------------------	-----------------	--------------------	--------------

Otros países: Alemania 1, Bolivia 1, Chile 3, El Salvador 2,  
Guatemala 2, Haití 1, Holanda 2, México 1, Noruega 1,  
Perú 3, Suiza 1, Uruguay 2 y Venezuela 1

POR GRADOS ACADEMICOS

P h . D . 54%	M S 25%	Otros 21%
---------------	---------	-----------

TABLA 12  
PERSONAL AUXILIAR ACTUAL  
POR NIVELES DE REMUNERACION

CLASIFICACION	SALARIO ANUAL EN US\$	NUMERO DE FUNCIONARIOS
A - 1	8,600	2
A - 2	6,600	4
A - 3	5,200	7
A - 4	4,000	8
A - 5	3,100	17
A - 6	2,500	10
A - 7	1,900	14
A - 8	1,500	19
A - 9	1,300	13
	<u>TOTAL</u>	<u>94</u>

d) Políticas y procedimiento. Se ha comenzado a trabajar con mayor intensidad en esta área, y se aspira a presentar a la consideración de los organismos competentes una serie de propuestas sobre el tema, antes de finalizar el presente año calendario.

## 2. MANEJO DEL PRESUPUESTO

El Programa Presupuesto aprobado por el Consejo Directivo preveía, para el año fiscal 1976-1977, un recurso total de US\$1,937,405. Dicho monto fue posteriormente ampliado hasta US\$1,999,993 merced a negociaciones de nuevos contratos que comenzaron a implementarse en el período, o por efecto de la ampliación de otros ya existentes.

La distribución de los recursos, presentada en la Tabla 13, se basa en el mismo diseño utilizado al elaborarse el Programa Presupuesto, que se ajusta a la forma usual para Centros Internacionales.

### a) Fondos no restringidos

En la Tabla 14, se establecen conjuntamente la expectativa de ingresos y los montos finalmente obtenidos de cada fuente en el transcurso del ejercicio, mostrándose además las diferencias existentes, para facilitar el análisis.

Cabe observar, respecto de las diferencias mencionadas que, por dificultades en la implementación de algunos Proyectos Especiales, los ingresos en concepto de "Producto de Convenios y Contratos" (costos de administración) fueron algo menores a lo esperado.

Por el contrario, tanto en el sector servicios como en la venta de productos agrícolas experimentales, los ingresos superaron levemente las expectativas originales.

Las Tablas 15 y 16 muestran resumidamente la forma en que se ejecutó el presupuesto de Fondos no restringidos por Programas y por Objeto del Gasto.

Lo más destacable para señalar es que algunos inconvenientes surgidos en el reemplazo de personal que dejó de trabajar para el Centro, redundaron en un superavit que permitió cubrir el déficit anotado en los costos de operación, debido al alza considerable en los precios de insumos básicos como la electricidad, para citar uno de los más significativos.

TABLA 13

RESUMEN DE LA PROCEDENCIA DE LOS FONDOS

	1	2	3	TOTAL
<b>OPERACIONES BASICAS</b>				
Fondos no restringidos	916,880	5,000		921,880
Fondos restringidos	183,150		19,550	202,700
Sub-total	1,100,030	5,000	19,550	1,124,580
<b>PROYECTOS ESPECIALES</b>	832,375		43,038	875,413
<b>Fondos Totales</b>	<b>1,932,405</b>	<b>5,000</b>	<b>62,588</b>	<b>1,999,993</b>

1. Presupuesto aprobado en la Reunión Ordinaria del Consejo Directivo del 2 de junio de 1976.
2. Adicionales aprobados en la Reunión Extraordinaria del 20 de setiembre de 1976.
3. Adicionales obtenidos durante el año fiscal, por nuevos Contratos o Convenios, o por ampliación de los ya existentes.

TABL 14

FONDOS NO RESTRINGIDOS

INGRESOS 1976-1977  
EN US\$

	<u>Aprobado</u>	<u>Ingresado</u> <u>al 30/6/77</u>	<u>Diferencia</u>
I. I. C. A.	500,000	500,000	.-
GOBIERNO DE COSTA RICA	50,000	50,000	.-
GOBIERNO DE PANAMA	50,000	50,000	.-
INGRESOS PROPIOS:			
a) Convenios y Contratos	55,000	49,056	5,944
b) Servicios brindados	95,400	105,100	(9,700)
c) Operaciones comerciales	105,480	105,480	.-
d) Productos Agr. Experimentales	3,000	4,200	(1,200)
e) Otros	.-	2,044	(2,044)
SALDO DEL EJERCICIO ANTERIOR	63,000	63,000	.-
 T O T A L E S	 <u>921,880</u>	 <u>928,880</u>	 <u>(7,000)</u>

TABLA 15

PRESUPUESTO DE FONDOS NO RESTRINGIDOS

EJECUCION POR PROGRAMAS

1976 - 1977

	US\$		
	Aprobado	Ejecutado	Diferencia
Investigación	368,477	340,210	28,217
Enseñanza	108,009	98,939	9,070
Fortalecimiento de Instituciones	138,272	123,364	14,908
Apoyo a la Investigación			
Servicios de Laboratorio	5,000	4,662	338
Relaciones Públicas	19,728	22,191	(2,463)
Administración General	60,854	65,678	(4,824)
Dirección	60,854	65,678	(4,824)
Consejo Directivo	3,000	1,825	1,175
Administración y Contabilidad	34,266	37,275	(3,009)
Oficina de Compras	9,336	8,832	504
Costos generales de Operación *	174,938	201,602	(26,664)
<b>T O T A L E S</b>	<b>921,880</b>	<b>904,628</b>	<b>17,252</b>
	100 %	98.13 %	1.87 %

\* Mantenimiento, Transportes, Comunicaciones (Central Telefónica), Archivo, Vigilancia, Electricidad.

TABLA 16  
PRESUPUESTO DE FONDOS NO RESTRINGIDOS

EJECUCION POR OBJETO DEL GASTO

1976 - 1977

	U S \$		
	Aprobado	Ejecutado	Diferencia
<b>COSTOS DE PERSONAL</b>			
Profesional Internacional	444,199	418,141	26,058
Profesional Nacional	17,797	13,695	4,102
Auxiliar	119,876	111,531	8,345
Ayudantes de Campo y Laboratorio	64,615	48,971	15,644
Obreros	77,941	79,883	(1,942)
Total de Costos de Personal	724,428	672,221	52,207
COSTOS DE OPERACION *	197,452	232,407	(34,955)
T O T A L E S	921,880	904,628	17,252
	100 %	98.13 %	1.87 %

\* Suministros y Servicios, Viajes, Seguros, Trabajadores de campo, Vehículos de Servicio, Materiales de Campo, Suministros para laboratorio, etc.



b) Fondos Restringidos y Proyectos Especiales

La Tabla 17 muestra el desarrollo del presupuesto asignado a estas dos categorías de fondos, diferenciando los montos aprobados originalmente de aquellos obtenidos por negociaciones posteriores. Puede observarse que algunos Proyectos tuvieron una tasa de implementación menor a la esperada, sea por demoras en la iniciación de actividades, sea por dilatación del cronograma de inversiones considerado inicialmente.

c) Montos ejecutados

Ante la necesidad de presentar estos datos a la consideración del Consejo Directivo en esta fecha, se tomaron como cifras de ejecución las resultantes de adicionar a los montos registrados hasta el 31 de mayo de 1977, un estimado razonable para el mes de junio que acaba de finalizar.

3. CONSTRUCCIONES

Con fondos provenientes del préstamo con el Banco Centroamericano de Integración Económica por US\$ 270,000, que fuera autorizado por el Consejo Directivo en la Reunión Extraordinaria del 20 de setiembre de 1976 (Resolución 1/76), se están llevando a cabo las obras programadas.

La situación de esos trabajos al cierre del año fiscal es la siguiente:

Obra	Valor estimado	% Ejecutado
Traslado de instalaciones de los Departamentos de Cultivos y Ciencias Forestales	US\$ 24,570	50%
Facilidades de alojamiento	US\$ 175,644	100%
Asfaltado de vías internas	US\$ 26,347	10%
Construcción de acueducto para agua potable	US\$ 43,326	100%

Debe señalarse que las obras terminadas han estado enmarcadas dentro del presupuesto que se había estimado.

#### 4. MANUTENIMIENTO DEL CAPITAL

En base a los recursos disponibles se ha procurado atender las prioridades surgidas en el área de mantenimiento de edificios, habiéndose trabajado intensamente, por ejemplo, en dormitorios y varias residencias.

Con el fin de mantener la flota de vehículos en el mejor estado posible, se ha procedido a cambiar varias unidades cuya operación se estaba volviendo muy onerosa y para las que se hubieran hecho necesarias reparaciones importantes a muy breve plazo. Deben anotarse aquí las motocicletas recibidas hace muy poco tiempo y que se usan para el Servicio de Vigilancia del Centro.

#### 5. CONSULTORIA ADMINISTRATIVA

Para obtener una mayor eficiencia en nuestras actividades administrativas en todos los aspectos, se contrataron los servicios del Dr. Augusto Peláez, especialista en Administración Pública. El Consultor permaneció un mes en el Centro, y al término de su misión presentó un legajo de diagnóstico y recomendaciones que está siendo objeto de consideración interna, con miras a poner en acción aquellas medidas que respondan a nuestras necesidades y posibilidades.

TABLA 17

EJECUCION DEL PRESUPUESTO 1976-1977  
FONDOS RESTRINGIDOS Y PROYECTOS ESPECIALES  
(EN US\$)

	Fondos Asignados	Ejecutado	Diferencia
<b>I. Aprobados en Presupuesto 1976-1977</b>			
<b><u>FONDOS RESTRINGIDOS</u></b>			
Laboratorio de Productos Forestales	50.000	49.747	253
Oficina del Café de Costa Rica	7.800	7.218	582
Financiación de Becas	125.350	125.350	---
Sub-Total	183.150	182.315	835
<b><u>PROYECTOS ESPECIALES</u></b>			
CATIE/ROCAP-Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores	400.000	384.184	15.816
Centro Internacional de la Papa (CIP)	20.000	18.979	1.021
Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Panamá	50.000	21.155	28.845
Banco Central de Honduras (BCH)	135.000	30.245	104.755
Sociedad Alemana de Cooperación Técnica Ltd. (GTZ)	140.000	93.734	46.266
American Cocoa Research Institute (ACRI)	18.500	18.500	---
AID/ROCAP-Guatemala (Fertilidad de Suelos)	68.875	68.875	---
Sub-Total	832.375	635.672	196.703
<b>T O T A L</b>	<b>1.015.525</b>	<b>817.987</b>	<b>197.538</b>
<b>II. Recursos adicionales obtenidos durante el año fiscal</b>			
<b><u>FONDOS RESTRINGIDOS</u></b>			
Financiación de Becas	19.550	19.550	---
<b><u>PROYECTOS ESPECIALES</u></b>			
American Cocoa Research Institute (ACRI)	6.026	6.026	---
AID/ROCAP-Guatemala (Fertilidad de Suelos)	4.014	4.014	---
International Development Research Centre (IDRC)	7.751	7.751	---
Rockefeller Brothers Fund*	25.247	25.247	---
	62.588	62.588	---

\* Proyectos nuevos

## G. ACTIVIDADES MISCELANEAS

En este capítulo se tratarán de resumir aquellas actividades que, por su naturaleza, no fue posible enmarcar en los anteriores. Ello no va en desmedro de la importancia que algunas de ellas tienen en la vida actual o futura del Centro.

Para su presentación fueron agrupadas así: Reuniones del Consejo Directivo y su Comité Ejecutivo; Reuniones Importantes para el desarrollo del CATIE; visitantes; y otros eventos.

### 1. REUNIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO

El año que termina fue de intensa labor para el Consejo Directivo y su Comité Ejecutivo. En ambos organismos y para todas las reuniones, se actuó bajo la presidencia del Dr. Edwin J. Wellhausen.

Fue en este período que se llevó a cabo la Primera Reunión Extraordinaria del Consejo, acontecimiento que tuvo lugar el 20 de setiembre de 1976 en la Sede del CATIE. En ella se aprobaron once Convenios, de los cuales sólo uno no se concretó. El punto principal de discusión en esa ocasión fue el documento "El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de Centro América y Panamá". En ese momento se decidió delegar en el Comité Ejecutivo la aprobación del documento final antes de su distribución.

Como consecuencia de la Resolución 4/76 del Consejo, se programaron y se llevaron a cabo dos reuniones, una para consultar a los dirigentes del sector agropecuario de Centro América y Panamá acerca del documento arriba mencionado, y otra para presentar ese mismo enfoque a los posibles donantes del CATIE.

En el primer caso, el grupo de dirigentes se reunió en San José el 20 de noviembre de 1976; en el segundo el CATIE ofició de huésped recibiendo a los invitados el 18 de marzo de 1977. En ambas oportunidades se hicieron presentes tanto el presidente del Consejo como la mayoría de sus miembros y ello hizo posible que el órgano se constituyera en sesiones especiales, cuyo objetivo fundamental fue el comentario de los resultados de cada reunión.

El Comité Ejecutivo sesionó como queda dicho bajo la presidencia del Dr. Wellhausen en cinco oportunidades en el transcurso del año que termina. Todos los encuentros se realizaron en San José y duraron un día cada uno.

En 1976, la reunión del 14 de julio permitió discutir el Convenio con la UCR, las fechas para dicha Reunión de Dirigentes Centroamericanos, y criterios para la selección del nuevo director; el 21 de setiembre se aprobó el Convenio CATIE/ROCAP sobre "Fertilidad de Suelos", se establecieron fechas para convocar a los Dirigentes Centroamericanos y Posibles Donantes, y se fijaron algunos criterios para la negociación de futuros convenios y contratos; y el 1° de diciembre se aprobó el nombramiento del nuevo Director del Centro y se autorizó la firma de un acuerdo con el CIID.

En 1977, el 1° de marzo se discutió la organización final de la Reunión de Posibles Donantes, y el 2do de junio se reunió el Comité por última vez antes de la presentación de esta memoria para tratar todo lo referente a la Quinta Reunión Anual del Consejo y considerar la recomendación de cambiar el presupuesto año fiscal (junio-julio) al sistema de año calendario.

## 2. REUNIONES IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO DEL CATIE

La serie de reuniones que se detallan a continuación fueron programadas para evaluar las actividades en marcha o para orientar al CATIE en el diseño de sus actividades futuras. Todo ello con la intención de hacer más efectivo el impacto del Centro en su zona de influencia directa.

a) Primera reunión del Comité Asesor del Proyecto CATIE/ROCAP. Durante los días 9 y 10 de agosto de 1976, se celebró en el Centro la primera reunión del Comité Asesor del Proyecto de "Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores". Allí se efectuó la elección del Comité Asesor Regional del Proyecto y se definieron las políticas de cooperación regional así como las actividades para el próximo año. Asistieron delegados de Costa Rica, Nicaragua, Honduras y Guatemala.

b) Reunión de Consulta de Directivos Forestales Centroamericanos. Del 8 al 12 de setiembre de 1976, se llevó a cabo una Reunión de Consulta de Directivos Forestales y de Parque Nacionales Centroamericano, con el fin de ayudar a delinear las políticas forestales futuras del CATIE,

dentro del marco del nuevo enfoque aprobado por el Consejo Directivo. Participaron funcionarios de los Gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá, así como objetivos de distintos organismos nacionales e internacionales, contándose para el evento con la colaboración financiera del Fondo de los Hermanos Rockefeller.

c) Seminario Internacional de Evaluación y Mejoramiento de la Fertilidad de Suelos. Se realizó del 1 al 29 de octubre de 1976 en el CATIE. Participaron 33 profesionales provenientes de diez países. El Dr. James Walker, lo coordinó, bajo los auspicios del Proyecto "Fertilidad de Suelos", CATIE/ROCAP. Se actualizaron conocimientos en las técnicas modernas y se realizaron trabajos prácticos. Los concurrentes se iniciaron en el manejo de datos y se estableció la necesidad de crear una red de información y comunicación entre los países con el propósito de uniformar la metodología e introducir a los participantes al nuevo Laboratorio del CATIE.

d) Reunión de Dirigentes del Sector Agropecuario y Forestal de Centroamérica y Panamá.

El 30 de noviembre de 1976, en San José, C.R., se llevó a cabo este evento, convocado por el Consejo Directivo del CATIE con el objeto de presentar y discutir el Documento "El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de los Países Centroamericanos y Panamá", que fuera preparado por un comité designado por el Consejo. La información reunida por ese organismo en las visitas que realizó a los diferentes países, sirvió para estructurar su elaboración. Los participantes discutieron ampliamente tanto el documento en sí como el papel del CATIE en el desarrollo agrícola de la región. Una comisión presentó un resumen con las "Consideraciones Generales" destacándose en ese informe la importancia de la existencia del CATIE como institución de carácter autónomo y regional y la necesidad de concretar el "Nuevo Enfoque" en líneas prioritarias de acción. Asistieron 27 funcionarios de los seis países del área y cuatro técnicos del CATIE.

e) Reunión de Programación Técnica Anual del Proyecto de Investigación en Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores.

Del 13 al 14 de febrero de 1977, los técnicos del Proyecto de Investigación en Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores participaron en una Reunión de Programación Técnica Anual. En tal ocasión se conoció la marcha realizada en los trabajos en Costa Rica, Nicaragua y

Honduras. Se analizó el programa de trabajo para 1977 en cada país y se discutieron las versiones originales y preliminares de los estudios de caso. También se discutieron asuntos de presupuesto y trámites administrativos.

f) Seminario sobre Proyectos Regionales Financiados por ROCAP

Del 16 al 17 de marzo de 1977 se realizó en el CATIE un Seminario sobre los Proyectos Regionales Financiados por ROCAP. El programa incluyó viajes a los campos experimentales en Guayabo y al experimento central del CATIE. En las sesiones de trabajo se presentaron y discutieron los dos proyectos --Sistemas de Producción para el Pequeño Agricultor y Fertilidad de Suelos. El Seminario contó con la participación de funcionarios de AID/Washington, USAID/Guatemala, USAID/El Salvador, USAID/Honduras, USAID/Nicaragua, USAID/Costa Rica, ROCAP, CATIE, PIADIC y algunas universidades de los Estados Unidos.

Al final de la jornada, y en el desarrollo de la misma, los representantes de la Oficina de Desarrollo Rural (RDO) y los del "Technical Assistance Bureau" (TAB), se mostraron muy interesados en fortalecer la cooperación en los proyectos que se realizaron en los países centroamericanos.

g) Reunión de Posibles Donantes del CATIE

Esta reunión se celebró el 18 de marzo de 1977 en la Sede del Centro, asistiendo organizaciones de donantes actuales y potenciales, como AID, BID, CIAT, CIP, FAO, FERTICA, ICTA, IFDC, IICA, ITCO, OEA, PNUD, ROCAP y SIECA.

También estuvieron presentes representantes de los Gobiernos de Costa Rica, Honduras, Panamá, Países Bajos y Reino Unido, así como delegados de la Universidad de Costa Rica.

El acto de inauguración estuvo a cargo del señor Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, Dr. Rodolfo Quirós Guardia. La introducción al tema fue hecha por el Presidente del Consejo Directivo del CATIE, mientras que el Director del Centro presentó el documento intitulado "Módulo de Acción Concentrada (MAC)", nuevo programa del CATIE que sirvió de base a las discusiones siguientes.

Los participantes tuvieron oportunidad de escuchar una presentación de los trabajos en marcha, visitar los campos experimentales y discutir luego el documento. Como toda propuesta inicial, ella también tuvo vacíos y fallas, algunas de las cuales se comentaron en la reunión. Otras

han sido señaladas más tarde. La mayoría de las observaciones mejoran el sentido general del documento y serán tenidas en cuenta para la estructuración del programa.

h) Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT  
CIMMYT-IICA.

Durante los días 2 y 3 de junio de 1977 se llevó a cabo en el CATIE una Reunión Internacional con representantes de cada una de las instituciones mencionadas en el título para planear la coordinación de actividades de investigación en sistemas de producción para Centroamérica. Se presentaron varios documentos en la Reunión, los cuales están incluidos en la lista de publicaciones (Anexo I).

### 3. VISITANTES

Durante la vigencia 1976-1977, aumentó significativamente el flujo de visitantes a la sede del CATIE. Ellos se podrían catalogar en dos grandes sectores: quienes llegaron como turistas, y los que concurrieron por un interés técnico o científico.

Entre los primeros hay un gran número de visitantes de los Estados Unidos, pues en los mapas y agencias de turismo, el Centro está marcado como uno de los puntos de interés. A ellos no se les dedicó mucho tiempo y, por lo general son atendidos por los propios guías.

El número registrado de visitantes con algún interés técnico o científico fue de 1927, insumiendo este caudal de personas en un incremento de las tareas del personal del CATIE, ya que cada visita absorbe tiempo en explicación de los trabajos en marcha y, en la mayoría de los casos, es preciso organizar una recorrida por las instalaciones y campos experimentales.

Como es lógico, de ese núcleo tan importante hay algunas visitas que tienen mayor jerarquía o revisten interés particular para el Centro. En esos casos son atendidos personalmente por el Director. En el Anexo IV de esta memoria se incluye una lista con los 47 visitantes considerados como interesantes por la vinculación actual o futura del CATIE con las entidades que ellos representan.



#### 4. OTROS EVENTOS

a) Día de campo en "La Lola"- El 6 de octubre de 1976 se celebró un "día de campo" al que asistieron unas noventa personas de diferentes lugares cercanos. El Dr. Jorge Soria y el Administrador, Miguel Cerdas, explicaron diferentes aspectos del cultivo de cacao.

b) Cuarta Feria Ganadera. En los terrenos de la Finca Experimental del Departamento de Ganadería Tropical se realizó esta cuarta feria, organizada y patrocinada por la Cámara de Ganaderos de Turrialba, el 3 de octubre de 1976. Como en ocasiones anteriores, el CATIE aportó las facilidades físicas y tanto su personal como los estudiantes del Departamento participaron en el Programa.

c) Despedida a los esposos Elgueta. Con motivo de su retiro de la Dirección del CATIE y su traslado a Chile, el personal del Centro ofreció una cena de despedida a don Manuel Elgueta y a su señora el día 27 de agosto.

Asistieron, además del Presidente del Consejo Directivo, los miembros del personal profesional y auxiliar, así como representantes del IICA-CIDIA, el Consejo Estudiantil y la Universidad de Costa Rica.

d) Ceremonia de toma de posesión del nuevo Director. Al tomar posesión del cargo el nuevo Director del CATIE, se realizó un acto el 18 de febrero pasado donde el Director General del IICA, en representación del Consejo Directivo del Centro hizo la presentación del nuevo Director, y el Director Interino saliente resumió sus actividades en el tiempo que estuvo al frente del CATIE.

## H. RESUMEN

Entre los deberes y obligaciones del Director del CATIE, está la presentación de la Memoria Anual a su Consejo Directivo. En esta oportunidad se informa sobre los trabajos y acciones que el Centro realizara durante el año transcurrido entre el 1º de julio de 1976 y el 30 de junio de 1977.

Con el Director Interino, Dr. Jorge Soria, quien ejerció el cargo hasta mediados de febrero de 1977, se acordó hacer una presentación unificada de las labores de ambos directores a través de este documento que se presenta a la consideración de los miembros del Consejo.

Fue el deseo revisar todos los aspectos de importancia en este informe, para lo cual se abrevió hasta donde ellos fue posible, dando así una visión general de los principales hechos en los capítulos respectivos.

Por ello, se omitieron detalles y resultados que se encuentran explicados en los informes preparados por los tres Departamentos, Ciencias Forestales, Cultivos y Suelos Tropicales y Ganadería Tropical, que se publican separadamente.

Después de la introducción a la Memoria, se hizo una reseña de algunos hechos que merecían destacarse por su valor en relación con el futuro del Centro. De ellos sobresale la definición y puesta en marcha del nuevo enfoque del CATIE.

De los objetivos del Centro, el prioritario ha sido el de la investigación, lo cual se refleja en la labor desempeñada en este campo, dando motivo a que la información se dividiera por Departamentos, resaltándose los hechos y consideraciones más relevantes de acuerdo con los avances logrados durante el año.

Cabe destacar en Ciencias Forestales el planteamiento de los sistemas agro-silvo-pastoriles; en Cultivos y Suelos, la intensificación del trabajo en el proyecto de Sistemas de Cultivos para el pequeño agricultor, y en Ganadería Tropical, la integración de los resultados de varios años de investigación, en el sistema de producción de leche CATIE.

En el campo de la Enseñanza, se continuó colaborando con la Universidad de Costa Rica en el Programa de Posgrado y en los cursos intensivos. Como actividades propias del Centro se llevaron a cabo cursos cortos, entrenamiento en servicio y seminarios.

En el área de la Cooperación Técnica, se aumentaron en dieciseis los Acuerdos, Contratos y Convenios, lo que trajo aparejado un apoyo significativo a la labor del Centro y fortaleció la confianza de las agencias en la función del CATIE.

Durante este año se intensificó la labor de los técnicos del Centro en todos los países del Istmo Centroamericano y se establecieron o fortalecieron los vínculos con los Ministerios de Agricultura de esos países y sus técnicos.

Para desarrollar la labor asignada a CATIE, se cuenta con un total de 54 profesionales de tiempo completo, seis de ellos localizados en los países, tres en San José y el resto en Turrialba pero con amplia movilidad para ejercer sus funciones de asistencia técnica a la región. Durante este año que termina renunciaron o terminaron sus contratos cinco profesionales y se incorporaron a la planta veinte, de los cuales siete en carácter de científicos residentes.

El Presupuesto asignado para cumplir las actividades del período fiscal que nos ocupa, fue de US\$1,999,993, dividido en US\$1,124,580 para Operaciones Básicas y US\$ 875,413 para Proyectos Especiales. De los recursos disponibles para Operaciones Básicas se ejecutó el 98.4%, es decir, US\$ 1,106,493. De ese total, US\$ 904,628 fueron Fondos No Restringidos, habiéndose invertido US\$ 340,260 en investigación, US\$ 98,939 en enseñanza, US\$ 26,853 en servicios de apoyo directo a la investigación, US\$ 201,602 fueron los costos generales de operación del Centro y US\$ 123,364 se invirtieron en el fortalecimiento de instituciones y finalmente US\$ 114,060 fue el costo de la administración central y sus servicios derivados.

Visto desde otro ángulo, el gasto puede dividirse en US\$ 672,221 para servicios personales y US\$ 232,407 para costos de operación.

En la parte final de la Memoria, se resumen las actividades misceláneas, como las varias reuniones del Consejo Directivo y su Comité Ejecutivo, así como otras de importancia, visitas de personalidades al Centro, y otros eventos.

Los dos directores consideramos que hemos cumplido la tarea asignada gracias al esfuerzo, trabajo y dedicación de todo el personal del Centro, y es nuestro deber llamar la atención de los miembros del Consejo Directivo sobre la necesidad de fortalecer el Presupuesto Básico del CATIE para cumplir mejor con las obligaciones contraídas con los países del Istmo y

con las agencias y gobiernos en los contratos firmados para actuar en áreas definidas.

Mantenemos la idea de que el CAT tiene un lugar singular y propio dentro de la región y que, en estrecha colaboración con los países, saldremos adelante en la tarea de desarrollar el sector agrícola.

A N E X O S

## ANEXO I

### LISTA DE PUBLICACIONES

**ALGUNOS FACTORES de manejo en la producción de las gramíneas tropicales. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 4(1): 3-5. 1976. (Also English version).**

**BAILON, G. et al. Aspectos genéticos del crecimiento del ganado de carne en el Trópico. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. pp. 40-41.**

**BAZAN, O. et al. Comportamiento reproductivo de ganado de carne en Costa Rica. (Compendio) ALPA Memoria 1976. pp. 52.**

**BAZAN, R. Estado del proyecto de sistemas de producción para pequeños agricultores en El Salvador. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 5 p.**

\_\_\_\_\_. Estado del proyecto de sistemas de cultivo para pequeños agricultores en Guatemala. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 8 p.

\_\_\_\_\_. Los paquetes tecnológicos, su preparación y utilización en la agricultura. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 8 p. 8 ref.

\_\_\_\_\_. Programa de investigación en sistemas de producción agrícola para el pequeño agricultor en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 14 p.

**BUDOWSKI, G. Agro-forestry in the humid tropics. A programme of work. Report submitted to IDRC. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 24 p. ill. Diagram (mimeografiado). March 1977.**

\_\_\_\_\_. Los bosques de Costa Rica y la futura disponibilidad de madera. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ingeniería. 1977. 4 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. La conservación de la naturaleza como alternativa válida para promover el desarrollo económico y social. Discurso pronunciado en el banquete de conmemoración del trigésimo aniversario de la Asociación Amigos de la Tierra, en San Salvador, El Salvador, 1976. 6 p. (mimeografiado).

BUDOWSKI, G. La conservación del medio ambiente. Conflicto o instrumento para el desarrollo? *Ciencia Interamericana* 17(1):2-8. 1976.

\_\_\_\_\_. The global problems of conservation and the potential role of living collections. In J. B. Simmons *et al.* ed. *Conservation of the Threatened Plants*. Londres, Plenum Press, 1976. pp. 9-13.

\_\_\_\_\_. La juventud rural, semilla del desarrollo. Presentado a la Conferencia Interamericana de Juventudes Rurales, organizada por IICA. Caracas, Venezuela, Octubre 1976. 8 p.

\_\_\_\_\_. Población y Recursos Naturales. Presentado a la Reunión sobre Demografía en Costa Rica. Heredia, Universidad Nacional. Diciembre 1976. 9 p.

\_\_\_\_\_. Los recursos naturales en el desarrollo del trópico húmedo. Presentado en la Reunión sobre Desarrollo Regional del Trópico Americano (IICA-TROPICOS) en Belém, Pará, Brasil, 1976. 8 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. A strategy for saving wild plants (in light of the experience in Central America countries). Delivered at the closing banquet. Bicentennial symposium sponsored by the New York Botanical Garden on "Threatened and Endangered Species of Plants in the Americas and their significance in Ecosystems Today and in the Future". 1976. 8 p. (mimeografiado).

\_\_\_\_\_. Turismo y conservación ambiental. Conflicto, coexistencia o simbiosis? *Parques* 1(4):3-6. 1977. (También en inglés y en francés en la misma revista).

BURGOS, C. Descripción de los sistemas de cultivo y algunas características de los agricultores de Guápiles, Pacocí, Costa Rica. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 22 p.

EL CATIE, un centro regional para apoyar las acciones de desarrollo agropecuario de América Central y del Caribe. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 4(2):3-6. 1976. (Also English version).

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores hecha en la región del Pacífico Sur, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 1976. 15 p.

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Informe resumido de la encuesta preliminar en Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 23 p.**

\_\_\_\_\_. Primer informe anual, contrato AID 596-153-CATIE/ROCAP, sistemas de cultivo para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, 1976. 30 p. (Also English version).

\_\_\_\_\_. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en las áreas de Yojoa (Depto. Cortés) y Guaymas (Depto. Yoro) Honduras. Turrialba, Costa Rica, Proyecto CATIE/ROCAP/MRN-Honduras, 1976. 2 + 7 p.

\_\_\_\_\_. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en los distritos de Cariari y Guácimo, Provincia de Limón, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 1976. 27 + 7 p.

\_\_\_\_\_. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores efectuada en las regiones de Guayabo (Provincia de Cartago) e Itiquis (Provincia de Alajuela), Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 27 + 7 p.

\_\_\_\_\_. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores, efectuada en las regiones de San Ramón y La Trinidad, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, Proyecto CATIE/ROCAP/MAG-Nicaragua, 1976. 32 p.

\_\_\_\_\_. Summaries of dissertations done at CATIE on cropping systems. Turrialba, Costa Rica, 1977. 33 p.

**CUBILLOS, G. Manejo de praderas de gramíneas en los Trópicos húmedos. In Conferencia Anual sobre Ganadería y Avicultura, Ila. Gainesville, Florida, Mayo 1977. Proceedings. Gainesville, Universidad de Florida, 1977. A-29-A-32.**

**DALFELT, A. Informe y recomendaciones sobre el uso futuro de las fincas Ciruelas y Palo Verde. Sometido a la Oficina de Planificación del Instituto de Tierras y Colonización de Costa Rica (ITCO). Turrialba, Costa Rica, CATIE. Marzo, 1977. 14 p.**

\_\_\_\_\_. Nature conservation status survey for Middle America. Informe preparado para IUCN, Suiza. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Mayo 1977. 192 p. (Distribución restringida).



DALFELT, A. Plan de manejo y desarrollo para el parque nacional Morrocoy, Venezuela. Presentado a PNUMA. Turrialba, Costa Rica, CATIE, noviembre de 1976. 92 p.

\_\_\_\_\_. Some data related to costs and benefits of national parks in Latin America. In Reunión Internacional del IICA-Tropicos sobre Unidades de Conservación en la Región Amazónica. Santarém, Pará, Brasil, Nov. 1976. Informe. Santarém, Pará, Brasil, IICA-Tropicos. 66 p. (en prensa).

DEATON, O. W. Algunos aspectos genéticos aplicados a la producción de leche en zonas tropicales. Presentado en el II Ciclo de Conferencias sobre Ganadería de Leche Tropical. APPA, Panamá. Febrero 1977. (en prensa).

DESIR, S. y PINCHINAT, A. M. Producción agronómica y económica de maíz y frijol común asociados, según tipo y población de plantas. Turrialba 26(3):237-240. 1976. 8 ref.

FLORES, R. y RUIZ, M. E. Alimentación de novillos con pulpa de café ensilada y diferentes niveles de proteína. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 109.

FORSYTHE, W. M. Parcela demostrativa del control de erosión en un cultivo de maíz. In Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios. Reunión Anual 22, San José, Costa Rica, 1976. Memoria. San José, Costa Rica, MAG/IICA, 1976. 4 p. 1 ref.

GARCIA, M. J. y PINCHINAT, A. M. Producción asociada de maíz y soya a diferentes densidades de siembra. Turrialba 26(4): 409-411. 1976. 6 ref.

HART, R. Características de variedades que pueden tener potencial como componentes de los sistemas de cultivos de Yojoa, Honduras. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 4 p.

\_\_\_\_\_. Las primeras 24 semanas de un estudio de caso en Yojoa, Honduras; informe preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 40 p.

\_\_\_\_\_. El sistema de cultivos como unidad de experimentación. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 11 p. 3 ref.

HERRERA, E. y RUIZ, M. E. Engorda de ganado con subproductos de caña de azúcar. 3. Sustitución de azúcares por almidón. (Compendio). Producción animal tropical 1(1):57. 1976. También en ALPA Memoria 11, 1976. p. 101.

HOLLE, M. El clima de las zonas (lugares) donde se realizan los trabajos del programa de sistemas de producción para el pequeño agricultor. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 8 p. 3 ref.

\_\_\_\_\_. Descripción de los sistemas de cultivo y algunas características de los agricultores de San Isidro de El General, Costa Rica. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 18 p.

\_\_\_\_\_. Las hortalizas en sistemas de producción para condiciones del pequeño agricultor; informe final de consultoría. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 50 p. 18 ref.

ISIDOR, M. E. y RUIZ, M. E. Niveles de proteína y fibra en engorda de ganado con banano. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 86.

JOHNSTON, T. D. El achiote como una alternativa promisoría para incluir en sistemas del pequeño agricultor. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 63 p. 12 ref. (Also English version).

LARIOS C., J. F. y MORENO M., R. A. Epidemiología de algunas enfermedades foliares de la yuca en diferentes sistemas de cultivo. I. Mildiu pulveroso y roña. Turrialba 26(4):389-398. 1976. 22 ref.

LEON VELARDE, C. et al. Digestibilidad in vivo de las fracciones de la pared celular en seis gramíneas tropicales. (Compendio). ALPA Memoria 11, 1976. pp. 92-93.

MATEO, N. y MORENO, R. Estudio de siete sistemas de producción agrícola en Platanares de Pérez Zeledón, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 23 p.

MIRANDA, H. Algunos aspectos de la situación de frijol en Centroamérica. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 Junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 2 p.

MOLINA, O. y VOHNOUT, K. Uso de melaza en ganado en pastoreo. III. Vacas lecheras. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 90.

MORALES, R. Notas sobre los recursos naturales y culturales de la Mosquitia Hondureña. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 20 p. (mecanografiado).

\_\_\_\_\_. Notas sobre los recursos naturales y culturales de la región de Darién, Panamá. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 18 p. (mecanografiado).

\_\_\_\_\_ y WHITMORE, J. L. Notas silviculturales sobre el Pochote (Bombacopsis quinata). (mecanografiado). Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 25 p.

MORENO, R. A. Efecto de diferentes sistemas de cultivo sobre la severidad de la mancha angular del frijol (Phaseolus vulgaris L.) causada por Isariopsis griseola Sacc. Agronomía Costarricense 1(1):39-42. 1977. 17 ref.

\_\_\_\_\_. Fundamentos del programa de sistemas de producción de cultivos para pequeños agricultores del CATIE. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 11 p.

\_\_\_\_\_ et al. Un programa de investigación en sistemas de agricultura para pequeños agricultores; fundamentos y metodología. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 26 p. 10 ref.

MUÑOZ, H. El ganado criollo centroamericano. In Seminario sobre Razas de Bovinos Criollos. Bogotá, Colombia, 1977. Memorias. Asociación Colombiana de Producción Animal, 1977. (en prensa).

\_\_\_\_\_ y DEATON, O. W. El uso del ganado criollo en cruzamientos para la producción de leche en el Trópico Americano. In Seminario Internacional de Ganadería Tropical. México, 1976. Memorias. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Banco de México, S. A. 1976. pp. 171-182.

NAVARRO, L. A. Actitud general de los agricultores involucrados en el proyecto de sistemas de cultivos del CATIE, hacia sus variedades de cultivo. In Reunión Internacional de Colaboración Técnica CATIE-CIAT-CIMMYT-IICA, Turrialba, Costa Rica, 2-3 junio, 1977. Turrialba, CATIE, 1977. 23 p.

NAVARRO, L. A. Víctor Manuel Viquez, estudio de caso en Costa Rica; informe preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 77 + 24 p.

\_\_\_\_\_. y MORENO, R. El enfoque multidisciplinario en la investigación agrícola con pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 8 p.

NEGRON, A., DEATON, O. W. y MUÑOZ, E. Características de reproducción en un hato lechero en la zona húmeda de Costa Rica. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 65.

\_\_\_\_\_. Largo de gestación en diferentes grupos raciales de vacunos de leche. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 67.

\_\_\_\_\_. Peso al nacimiento de diferentes grupos raciales de vacunos de leche. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 28.

\_\_\_\_\_. Producción de leche en la zona húmeda de Costa Rica. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 52.

OCHOA, C. y RUIZ, M. E. Engorda de ganado con subproductos de caña de azúcar. 1. Niveles de proteína y fibra. (Compendio) Producción animal tropical 1(1):36. 1976.

PALENCIA ORTIZ, A. Algunos aspectos relacionados con la encuesta a pequeños agricultores practicada en las regiones de la Trinidad (Esteli) y San Ramón (Matagalpa), Nicaragua, para el proyecto CATIE/ROCAP. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 10 p.

\_\_\_\_\_. Informe de actividades del proyecto de investigación en sistemas de producción de pequeños agricultores en Nicaragua (Proyecto MAG-Nicaragua-CATIE/ROCAP). Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 38 p.

PERSPECTIVAS PARA controlar el barrenador Hypsipyla grandella Beller. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 4(1):5-7. 1976. (Also English version).

PEZO, D. y VOHNOUT, K. Tasas de digestión in vitro de seis gramíneas tropicales. Turrialba 27:47. 1977.

\_\_\_\_\_. y VOHNOUT, K. Use de melaza con ganado de pastoreo. II. Novillas lecheras. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 89.

PEZO, D., VOHNOUT, K. y LEON VFLARDE, C. Predicción del consumo de pasto por técnicas in vitro. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 104.

PEZO, D. et al. Predicción del consumo de pasto en base a fracciones químicas y parámetros de digestión. CATIE, Turrialba, Costa Rica. (en prensa).

PINCHINAT, A. M., BAZAN, R. y SCRIA, J. Sugerencias para la institucionalización del PCCMCA. In Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios. Reunión Anual, 22. San José, Costa Rica, 1976. Memoria. San José, Costa Rica, MAG/IICA, 1976. 5 p. 2 ref.

\_\_\_\_\_, SORIA, J. y BAZAN, R. Multiple cropping in Tropical America. In Symposium on Multiple Cropping, Knoxville, Tennessee, 1975. Proceedings. Madison, Wisconsin, American Society of Agronomy, 1976. pp. 51-61. 30 ref.

RESULTADOS PRELIMINARES de ensayos con coníferas exóticas en la región de Juan Vique, Costa Rica. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 4(3):6-7. 1977. (Also English version).

RISCH, S. Effect of variety of cowpea (Vigna unguiculata L.) on feeding preferences on three Chrysomelid beetles, Cerotoma ruficornis rogersi, Diabrotica balteata and Diabrotica adelpha. Turrialba 26(4):327-330. 1976. 8 ref.

RUIZ, A. y RUIZ, M. E. Utilización de la gallinaza en la alimentación de bovinos. I. Disponibilidad, composición química y digestibilidad de la gallinaza en Costa Rica. Turrialba 27. 1977. (en prensa).

RUIZ, M. E. Comments on "Technological and ecological factors limiting the production of food of animal origin", by Solana, P., González Padilla, E. and Garza, R. In Nutrition and Agricultural Development in the Tropics. N.S. Scrimshaw, ed. Plenum, New York. 1976. pp. 148-150.

\_\_\_\_\_. New animal feeding systems bases on the intensive use of tropical by-products. In International Symposium on Feed Composition, Animal Nutrient Requirements and Computerization of diets. Logan, Utah. July 11-16, 1976. Proceedings. (In press).

\_\_\_\_\_. y RUIZ, A. Efecto del consumo de pasto verde sobre el consumo de pulpa de café y la ganancia de peso en novillos. Turrialba 27(1):23-25. 1977.

SELLERS, J. The relationship between land tenure and agricultural production in Tucurrique, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 11 p.

SISTEMAS DE producción agrícola probados en el CATIE, Turrialba; aspectos agronómicos y económicos. Actividades en Turrialba 4(3):3-5. 1976. (Also English version).

SISTEMAS DE producción agrícola probados en el CATIE, Turrialba; aspectos agronómicos y económicos. In Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios. Reunión Anual, 22. San José, Costa Rica, 1976. Memoria. San José, Costa Rica, MAG/IICA, 1976. 11 p. 2 ref.

SOLEY, A. y MUÑOZ, H. Aspectos económicos de la producción de leche en Costa Rica. (Compendio). ALPA Memoria 11, 1976. pp. 137-138.

SORIA, J. Cocoa research in Latin America. In Simons, J. ed. Cocoa Production, economic and botanic perspectives. New York, Praeger 1976. pp. 299-337.

UNA INDUSTRIA forestal de millones de dólares derivada de la labor del CATIE. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 4(4):3-4. 1976. (Also English version).

VICTOR, A. y FORSYTHE, W. M. Drenaje superficial por diferentes tamaños de camellones hechos a mano en un cultivo de maíz y frijol asociados. Turrialba 26(4):357-364. 1976. 28 ref.

VILLEGAS, L. A. y RUIZ, M. E. Concentración de calcio y sebo en sustitutos de leche para terneras. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 97.

\_\_\_\_\_. Engorda de ganado con subproductos de caña de azúcar. 2. Sustitución de proteína por urea. (Compendio). Producción Animal Tropical 1(1):56. 1976. También en ALPA Memoria 11, 1976. p. 100.

VOHNOUT, K. Planeamiento, análisis e interpretación de la investigación de sistemas. Presentado a Seminario sobre el enfoque de sistemas en la investigación pecuaria en el Istmo Centroamericano. Boquete, Panamá, 3-6 Agosto, 1976.

\_\_\_\_\_. and LASSO, M. Developing pasture-livestock feeding systems for the tropics. Presented to First International Symposium on feed composition, animal requirements and computerization of diets. (en prensa).

VOHNOUT, K. and JIMENEZ, C. Supplemental by-product feeds in pasture livestock systems in the tropics. Madison, Wisconsin. ASA. Special Publication 24. 1975.

\_\_\_\_\_, PERLA, F. y JEAN-POIS, CH. Uso de melaza en ganado en pastoreo. I. Novillas de carne. (Compendio) ALPA Memoria 11, 1976. p. 89.

\_\_\_\_\_ et al. Predicting growth of grazing cattle. (Abstract) American Soc. An. Sci. 69th Annual Meeting. 1977.

ZEASER, D. Análisis de una prueba de procedencias de Pinus caribaea. Preparado para Actividades en Turrialba. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Vol. 5. 1977.

## ANEXO II

### TESIS PRESENTADAS POR LOS ALUMNOS EGRESADOS

Del 1° de julio de 1976 al 21 de junio de 1977

1. AGUIAR, José. Análisis de cuatro fases sucesionales de la masa boscosa en la región de San Carlos, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 124 p.
2. ARAUJO, Egberto. Diseminación de patógenos foliares del caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp=*V. sinensis* Endl.) en diferentes de cultivo. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 90 p.
3. AGUIRRE C., Carlos B. Comportamiento inicial de *Eucalyptus deglupta* Blume, asociado con maíz (Sistema "Taungya"), en dos espaciamientos, con y sin fertilización. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 130 p.
4. CHONLONG M., Lino E. Evaluación de fungicidas en el control de la "podredumbre negra de la mazorca" (*Phytophthora palmivora* (Buttler) Buttler) del cacao (*Theobroma cacao* L.) en Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 63 p.
5. DE ALMEIDA M., Aresque. Efecto del encalado sobre las cargas eléctricas y otras propiedades de tres suelos de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 126 p.
6. FLORES P., Salvador. Clasificación de 11 perfiles de suelos de bosque virgen de la zona de Iquitos, Perú, aplicando tres sistemas de clasificación. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 97 p.
7. GONZALEZ G., Reynaldo. Relaciones entre la morfología de las plantas y la radiación solar dentro de cultivos de maíz, yuca y plátano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 102 p.
8. IMAÑA E., José. Capacidad de uso mayor de la tierra en dos cuencas en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 143 p.
9. JIMENEZ L., Francisco. Estudio de absorción de nutrimentos en un agrosistema de producción de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), maíz (*Zea mays*) y yuca (*Manihot esculenta* C.). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, IICA, 1976. 90 p.
10. LARA y L., Pedro E. Diferentes niveles de melaza y urea en el ensilaje de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, L.). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 72 p.



11. LEMUS P., Arturo A. Producción de carne bovina en praderas de pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*, Vanderyst var *nlemfuensis*) bajo diferentes presiones de pastoreo y niveles de fertilización nitrogenada. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 104 p.
12. MATEO V., Nicolás. Evaluación agronómica de un sistema de producción con maíz (*Zea mays* L.) y camote (*Ipomoea batatas* (L) (LAM). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 74 p.
13. ORLANDO T., Alfredo. Influencia del microclima sobre el comportamiento fisiológico y rendimiento del frijol común y de costa asociados con maíz, yuca y plátano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 135 p.
14. PADILLA Y., Augusto. Tipo de planta y distribución de surcos en la producción de maíz-frijol asociados. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 68 p.
15. PERALTA M., Armando. Producción de carne en diferentes grupos raciales de bovinos. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 57 p.
16. RODRIGUEZ P., Rafael Angel. Producción de leche y reproducción de un hato Jersey en la zona alta de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, IICA, 1976. 47 p.
17. ROJAS B., Néstor. Algunos aspectos físico-económicos, administrativos y sociales asociados con el nivel de tecnología en cultivos de café y maíz en una comunidad de pequeños agricultores. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 206 p.
18. RUIZ V., Arnoldo. Utilización de la gallinaza en la alimentación de bovinos Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 81 p.
19. TAFUR V., Néstor. Efecto de varios sistemas de producción agrícola sobre la resistencia mecánica de los suelos. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 311 p.

---

NOTA: No se incluyen tres tesis de estudiantes del Convenio UCR-CATIE, porque aún no las han presentado (los estudiantes son: Santander Jaramillo, Miguel Avedillo y Edgar Zúñiga.

## ANEXO III

### LISTA DE SEMINARIOS

- Julio 19, 1976  
Edgar Zúñiga  
Efecto de la fertilización de un sistema de producción de maíz (Zea mays) y camote (Ipomoea batatas).
- Julio 29, 1976  
Miguel Avedillo M.  
Aplicación de la programación paramétrica a modelos de decisión para evaluar sistemas de cultivos adecuados a pequeños agricultores.
- Julio 30, 1976  
Nicolás Mateo  
Evaluación agronómica de un sistema de producción con maíz y camote.
- Agosto 13, 1976  
Néstor Tafur V.  
Efecto de varios sistemas de producción de cultivos asociados sobre la resistencia mecánica de los suelos.
- Agosto 20, 1976  
Dr. J. B. Moran, Experto de "Commonwealth Scientific and Industrial Research" (CSIRO), Bogor, Indonesia.  
La Ganadería en Australia.
- Octubre 15, 1976  
Carlos Alfredo Orlando R.  
Influencia del microclima sobre el crecimiento y rendimiento del frijol común y de costa asociados con maíz, yuca y plátano.
- Noviembre 5, 1976  
Augusto Padilla  
Tipo de planta y distribución de surcos en la producción de maíz y frijol asociados.
- Noviembre 22, 1976  
Reynaldo González  
Relaciones entre la morfología de las plantas y la radiación solar dentro de cultivos de maíz, yuca y plátano.
- Diciembre 10, 1976  
Arnoldo Ruiz  
Utilización de la gallinaza en la alimentación de bovinos.
- Diciembre 21, 1976  
Néstor Tafur  
Algunos aspectos físico-económicos, administrativos y sociales asociados con el nivel de tecnología en cultivos de café y maíz en una comunidad de pequeños agricultores.

- Febrero 22, 1977                   Santander E. Jaramillo  
Absorción de nutrimentos por maíz (Zea mays L)  
y camote (Ipomoea batatas (L) LAM) en asocia-  
ción y su fertilización con nitrógeno y potasio.
- Febrero 22, 1977                   Aresque Machado de Almeida  
Influencia del encalado en el cambio de cargas  
eléctricas del suelo, producción de biomasa y  
absorción de nutrimentos por las plantas en  
tres suelos áridos de Costa Rica.
- Febrero 22, 1977                   Dr. Neil Krekorian, Profesor del Departamento  
de Zoología, Universidad Estatal de San Diego,  
California, E.U.A.  
El papel de los polluelos en las familias de  
gallinetas azules.
- Febrero 25, 1977                   Jorge Benavides (estudió en Cuba, es de C.R.)  
Balance alimenticio para ganado vacuno en Cuba.
- Marzo 23, 1977                    José Imaña E.  
Capacidad de uso mayor de la tierra en dos  
cuencas de Costa Rica.
- Marzo 31, 1977                    L. Emilio Chonlong M.  
Evaluación de fungicidas en el control de la  
"podredumbre negra de la mazorca" (Phytophthora  
palmivora (Butler) del cacao (Theobroma cacao L)  
en Costa Rica.
- Abril 4, 1977                     Pedro Enrique Lara y Lara  
Diferentes niveles de melaza y urea en el ensi-  
laje de caña de azúcar (Saccharum officinarum, L)
- Abril 27, 1977                    Salvador Flores P.  
Caracterización y clasificación de algunos sue-  
los del bosque amazónico peruano, Iquitos.
- Abril 27, 1977                    José Aguilar Sobrinho  
Análisis de cuatro fases sucesionales de la  
masa boscosa en la región de San Marcos,  
Costa Rica.
- Mayo 2, 1977                     Miguel Holle  
Las hortalizas como componentes de sistemas de  
producción de alimentos: dos alternativas para  
un programa.
- Mayo 4, 1977                     Armando Peralta M.  
Producción de carne en diferentes grupos racia-  
les de bovinos.
- Mayo 9, 1977                     Raúl Moreno  
Algunos aspectos fitopatológicos en sistemas  
de cultivos.

- Mayo 16, 1977 David Johnston  
Resultados de las encuestas de Problemas de Mercado en Guácimo y Pococí.
- Mayo 23, 1977 Pedro Oñoro  
Análisis del Experimento Central del CATIE.
- Mayo 30, 1977 James Walker  
Aplicación práctica de modelos de análisis de datos discontinuos resultantes de ensayos de campo.
- Junio 6, 1977 Humberto Jiménez  
Programa de la Unidad de Comunicaciones.
- Junio 6, 1977 Arturo A. Lemus P.  
Producción de carne bovina en praderas de pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis, Vanderyst var nlemfuensis) bajo diferentes presiones de pastoreo y niveles de fertilización nitrogenada.
- Junio 7, 1977 Dr. David H. Pimm, Profesor, Universidad de Zuliá, Maracaibo, Venezuela  
Conservación de forrajes.
- Junio 13, 1977 Miguel Holle  
Las hortalizas como componentes de producción de alimentos: dos alternativas para un programa.
- Junio 17, 1977 Carlos B. Aguirre C.  
Comportamiento inicial de Eucalyptus deglupta Blume, asociada con maíz (Sistema "Taungya"), en dos espaciamientos, con y sin fertilización.
- Junio 17, 1977 Egberto Araujo  
Diseminación de patógenos foliares del caupé (Vigna unguiculata (L) Walp. = V. Sinensis Endl.) en diferentes asociaciones de cultivo.
- Junio 20, 1977 Gustavo A. Enríquez  
Efecto de la temperatura y del fotoperíodo en la floración de ocho líneas de frijol.
- Junio 27, 1977 Gustavo A. Enríquez  
Efecto de la temperatura y del fotoperíodo en la herencia de la floración en cuatro líneas de frijol.
- Junio 30, 1977 Carmelo Camacho (Est. post. al Ph.D.)  
La toxicidad relativa de las semillas de algunas especies de leguminosas.

## ANEXO IV

### LISTA DE VISITANTES DESTACADOS

- Dr. Edward Weber - CIID, Ottawa, Canadá, 7-8/julio 1976
- Dr. José Valle-Riestra - CIID, Bogotá, Colombia, 7-8/julio 1976
- Dr. Amadou Mahtar M'Bow - Director General de la UNESCO, 18/julio 1976
- Sr. Jean Collombon - Ministerio Relaciones Exteriores, París, Francia, 5/agosto 1976
- Sr. Roger Stone - Presidente, Center for Inter-American Relations, Estados Unidos, 18/agosto 1976
- Biól. Felipe Matos - Coordinador para Asuntos Latinoamericanos, IUCN, Morges, Suiza, 8-10/setiembre 1976
- Dr. Per Pinstreum-Andersen - IFDC, Estados Unidos, 15/octubre 1976
- Dr. Robert Parks - Presidente, Iowa State University, acompañado del Vice-Presidente, un decano, tres jefes de departamento y dos profesores, 2/noviembre 1976
- Dr. Frank Conklin - IPPC, Oregon State University, 1-4/noviembre 1976
- Dr. Stanley Miller - IPPC, Oregon State University, 1-4/noviembre 1976
- Dr. Gilberto Ocaña - Decano, Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá, 2/noviembre 1976
- Sr. José Somarriba Sosa - Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), 4/noviembre 1976
- Sr. Juan Pérez Urruti y Maura - Embajador de España en Costa Rica, 16/noviembre 1976
- Dr. Rodolfo Quirós Guardia - Ministro de Agricultura y Ganadería, MAG, Costa Rica, 21/enero 1977, 17/marzo 1977
- Dr. German Weinstock - Ministro de Salubridad Pública, Costa Rica, 21/enero 1977
- Lic. José Manuel Salazar - Presidente Ejecutivo, ITCO, Costa Rica, 27/enero 1977
- Ing. For. L.G. Lessard - CIID, Canadá, 3-4/febrero 1977
- Dr. Richard Sawyer - Director General, CIP, Lima, Perú, 18/febrero 1977
- Dr. J. Bene - CIID, Canadá, 18/febrero 1977
- Sr. Bob Waddell - Ministerio de Desarrollo de Ultramar, Londres, Reino Unido, 21/febrero 1977
- Dr. Gordon Havord - PNUD, New York, Estados Unidos, 3/marzo 1977
- Sr. Richard O'Connell - Presidente, ACRI, MacLean, Virginia, Estados

- Sr. Richard O'Connell - Presidente, ACRI, Virginia, Estados Unidos, 7/marzo 1977
- Sr. Glenn Trout - Director, ACRI, Funcionario de Hershey Foods Co., Pennsylvania, 7/marzo 1977
- Dr. H.A. Fitzhugh - Director de Investigación, Winrock International Research and Training Center, Morrilton, Arkansas, Estados Unidos, 8-10/marzo 1977
- Dr. A. Burgers - Universidad de las Naciones Unidas, Tokyo, Japón, 10-14/marzo 1977
- Ing. Jorge Torres H. - Vice-Ministro, MAG, Costa Rica, 17/marzo 1977
- Ing. Jorge Del Aguila - Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Washington, Estados Unidos, 21-22/marzo 1977
- Dr. Ann Ferguson - TAB/AID, Washington, Estados Unidos, 1-2/abril 1977
- Ing. Rodolfo Martínez Ferraté - Gobernador del BID por América Central, Washington, Estados Unidos, 4/abril 1977
- Ing. Danilo Poklepović - Representante del BID en Costa Rica, 4/abril 1977
- Ing. For. Filk Rydbo - Director General, Servicio Forestal de Suecia, Estocolmo, Suecia, 27/abril 1977
- Dr. Ernest P. Imle - Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA, Washington, Estados Unidos, 2/mayo 1977
- Dr. France Latterell - Fitopatólogo, USDA, Maryland, Estados Unidos, 2/mayo 1977
- Dr. Carlos Rodríguez - Centro de Investigaçao das Ferrugens do Cafeeiro, Oeiras, Portugal, 2/mayo 1977
- Sr. Donald Fiester - Rural Regional Development Officer, ROCAP, (Guatemala), Estados Unidos, 2/mayo 1977
- Dr. Boll - Director de Departamento, Ministerio de Cooperación Técnica, República Federal de Alemania, 3/mayo 1977
- Sr. Edward Weber - Jefe, Programas Agrícolas para América Latina, CIID, Bogotá, Colombia
- Dr. Lourival C. Mónico - Director General, Instituto Agrónomico, Campinas, Brasil. 26/mayo 1977
- Ing. Jaime Castillo - Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná, Colombia. 26/mayo 1977, acompañado de dos técnicos más
- Dr. J. C. Moomaw - AVRDC. Taiwan, Republic of China. 25-27/mayo 1977

- Dr. J. A. Nicholas Wallis - Deputy Director, Oficina Agropecuaria para Latinoamérica. Banco Mundial. 9/junio 1977
- Dr. Frank Conklin - IPPC, Oregon State University. 16-30/junio 1977.
- Dr. Robert K. Waugh - Director Adjunto, ICTA, Guatemala. 20-21/junio 1977
- Ing. Carlos Crisostomo - Director Técnico, ICTA, Guatemala. 20-21/junio 1977
- Ing. Ernesto Amado - Coordinador del Programa Zootecnia, ICTA, Guatemala. 20-21/junio 1977
- Ing. Oscar Humberto Cordón - Director de la Unidad de Servicios Técnicos del Programa de Desarrollo Ganadero, PRODEGA, Banco Mundial, Guatemala. 20-21/junio 1977
- Dr. Reginal Pierre - Director Ejecutivo, Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI) Puerto España, Trinidad. 25-28/junio 1977.