

AMPLIACION
Y CAMBIOS
SOLICITADOS
AL DOCUMENTO
SOBRE
LOS PRIMEROS
DIEZ AÑOS
DEL CATIE



(RESOLUCION 7/83-1RECD)

C.J. Molestina E., Editor

Turrialba, Noviembre de 1983

REVISION Y EDICION DEL DOCUMENTO HISTORICO SOBRE
LOS DIEZ PRIMEROS AÑOS DEL CATIE

PRESENTACION

En atención a la Resolución 7/83-1RECD, aprobada en la Primera Reunión Extraordinaria del Consejo Directivo del CATIE, celebrada el día 3 de agosto de 1983, en la sede del Centro, por medio de la cual se pedía lo siguiente:

- a. Incluir en el documento los informes de evaluación de los países, en la forma en que sean presentados, así como las sugerencias enviadas por el IICA.
- b. Elaborar un capítulo con los resultados y productos científicos y de cooperación técnica, en los primeros diez años de vida de la institución.

el CATIE, por medio de la Dirección y de su Programa de Formación de Recursos Humanos, en estrecha colaboración con los Departamentos correspondientes, presenta una ampliación del Capítulo III del documento original, con la información conceptual y de resultados solicitada.

Asimismo, presenta una nueva versión del Capítulo V (Evolución económica y financiera del CATIE, en sus primeros diez años), por considerar que este capítulo, en su versión original, estaba un tanto extenso y difícil de seguir por el lector, proponiendo una versión reducida y más ágil que esperamos cumpla con los propósitos de la Resolución 7/83-1RECD, del Consejo Directivo.

Con relación a los informes de evaluación de los países y a las sugerencias que pueda hacer el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, podemos decir que éstas últimas se recibieron y se han incorporado algunas de ellas en la información que ahora se presenta; otras, serán tomadas en cuenta en el trabajo editorial final.

Se continúa a la espera de los informes de evaluación de los países, para su incorporación al documento, tal como lo solicita la resolución en cuestión.

CAPITULO III

AMPLIACION DEL CAPITULO III

**"EVOLUCION DE LAS AREAS TECNICAS EN
LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS"**

INDICE

I. ANTECEDENTES

II. PROCESO EVOLUTIVO TECNICO-INSTITUCIONAL

1. Transición del concepto de experimentos disciplinarios a complejos experimentales de sistemas

1.1. Cambio de enfoque

1.2. Cambio en el manejo de recursos humanos

1.3. Cambio en los recursos físicos y financieros

1.4. Cambio institucional

2. Sistemas y desarrollo de prototipos

2.1. Ajuste en el concepto original

2.2. Cambio en los recursos humanos

2.3. Implicaciones en los recursos físicos y financieros

2.4. Implicaciones institucionales

3. Validación de prototipos de producción en fincas y extrapolación

3.1. Cambio en el enfoque

3.2. Cambio en los recursos humanos

3.3. Cambio en los recursos físicos y financieros

3.4. Cambio institucional

III. DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL ENFOQUE METODOLOGICO

1. Desarrollo del enfoque metodológico

1.1. Investigación

1.2. Capacitación

1.3. Asistencia técnica

2. Aspectos institucionales

2.1. Organización

2.2. Convenios

2.3. Recursos financieros

2.4. Recursos humanos

**IV. PROYECCION DE LA ORGANIZACION Y MANEJO DE LA INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE FINCA**

V. PRODUCTOS Y RESTRICCIONES

1. Productos

2. Restricciones

I. ANTECEDENTES

Desde 1942 y hasta 1969, la investigación en el CATIE fue orientada por producto o por disciplina, alternándose o superponiéndose las dos formas en más de una ocasión. A partir de 1970, empiezan a utilizarse los conceptos y se realizan algunos esfuerzos de investigación multidisciplinaria guiados por el enfoque de sistemas (2,15).

Esto se inicia bajo la presión de una severa restricción presupuestal en 1970-71, que obligó a la administración y a los técnicos del Centro a pensar en nuevas formas de trabajo. Inclusive se llegó a plantear la fusión de los tres Departamentos; Producción Animal, Cultivos y Suelos Tropicales, y Ciencias Forestales, para desarrollar programas interdisciplinarios de suficiente potencial y atractivo para el área.

El uso del enfoque de sistemas en la investigación evolucionó gradualmente en los diferentes departamentos del Centro. Se inició en el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales y luego, recién después de algunos años, se proyectó a las áreas de Producción Animal y de Recursos Naturales Renovables. Así también y por sugerencia de los países (1), el Centro orientó su trabajo a resolver problemas de los pequeños agricultores en lo cual ha acumulado gran experiencia. Esta evolución ha tenido repercusión en el manejo de recursos y organización del Centro en el tiempo que para fines de presentación se pueden dividir en tres fases relacionadas.

La Primera Fase del desarrollo del enfoque de sistemas en el CATIE, se remonta a 1973, limitada al Departamento de Cultivos, ya que no existían las condiciones necesarias para implementar el enfoque en las áreas de producción animal y forestal. Fue en 1973 cuando se diseñó y se puso en práctica en el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, uno de los experimentos de campo más grandes, que jamás se haya intentado en el Centro de Turrialba ni en otros lugares: el llamado "Experimento Central y sus Experimentos Satélites", el cual comprende varias hectáreas y cientos de combinaciones de cultivos y tratamientos. Simultáneamente, se implentó la estrategia del Departamento para que todos sus técnicos y estudiantes trabajaran e

investigaran en el gigantesco experimento de sistemas.

La Segunda Fase, en 1976, continúa con la consolidación y expansión del concepto, y operación de los sistemas o modelos de finca de producción para pequeños agricultores. Fueron implementados varios sistemas mejorados, se instalaron técnicos residentes en los países de Centro América con su respectivo contenido operativo, se amplió el marco de la capacitación en sistemas y se afianzó la presencia física del CATIE a nivel de país. Por supuesto que la operación de esta Fase, trajo consigo cambios importantes en el Centro.

Continúa la Tercera Fase, en 1981, dándole especial énfasis a la validación y extrapolación de prototipos mejorados de producción. Los prototipos físicos de producción se conciben como instrumentos no sólo de producción mejorada, sino también como unidades de capacitación, de transferencia e investigación.

Es interesante destacar que en la evolución se produjeron cambios, y ajustes y readecuación de financiamiento, recursos humanos y físicos, aspectos operativos y organizacionales.

Sin duda alguna, el proceso de operacionalización del enfoque de sistemas de producción, produjo reacciones de varios órdenes e intensidades en los investigadores del Centro. Algunos querían mantenerse en la institución conservando su identidad de especialistas, otros pensaban en la conveniencia de separarse del Centro, y otros abogaban porque el cambio de enfoque trajese aparejada una situación más estable de los programas de capacitación y de investigación en el CATIE.

II. PROCESO EVOLUTIVO TECNICO-INSTITUCIONAL

1. Transición del concepto de experimentos disciplinarios a complejos experimentales de sistemas

El Centro de Turrialba, en 1973, concibió, diseñó e instaló en 5 Ha de terreno el llamado "Experimento Central"; éste consistía básicamente de un experimento complejo, con varias alternativas de sistemas de producción (11,17). Se diseñó con base en una gradiente del uso del suelo, dada principalmente por el tipo de cultivo, la permanencia de los sistemas de cultivo: solos, asociados y en rotaciones y el grado de tecnología de las prácticas culturales. De los 216 sistemas de cultivos, ordenados en 54 tratamientos, dependiendo de su desempeño, algunos constituían alternativas interesantes. Durante los años siguientes, hasta 1977, se mantuvo el experimento central, con diversos reajustes (1).

El Experimento Central, a su vez, generó varios experimentos satélites que se desarrollaron para profundizar los conocimientos sobre ciertos factores de producción o para ampliar la cobertura de las inferencias que se derivarían del experimento madre. La mayoría de estos experimentos fueron tesis de estudiantes de posgrado, del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas (UCR-CATIE) (Anexo 1).

Los aspectos más sobresalientes y dignos de mencionar, del Experimento Central, son los siguientes (3):

1.1. Cambio de enfoque

Pareciera absolutamente necesario en esta Fase inicial de la investigación en sistemas, establecer una relación entre el concepto de sistemas-parcialmente representado en el Experimento Central - y los experimentos clásicos (estos últimos practicados, en ese entonces, por todos los investigadores del CATIE). Por otro lado, se incorporaron cambios interesantes en el manejo del Experimento Central, debido a que las parcelas grandes constituían verdaderos complejos de producción en donde

interactuaban innumerables factores y cultivos, que de por si demandaban una atención de conjunto (16).

Esta mezcla en que se mantienen los principios generales de la experimentación clásica a su vez incorpora un conjunto de elementos nuevos que han producido un balance general positivo. Esta estrategia facilitó particularmente, la aceptación del concepto, por un respetable grupo de investigadores, quienes usualmente estaban acostumbrados a llevar a cabo experimentos específicos y relacionados con el campo temático de cada especialista.

1.2. Cambio en el manejo de recursos humanos

Un experimento complejo y de gran cobertura, exigía la atención por parte de un conjunto interdisciplinario de especialistas. El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales implementó, como estrategia operativa, la participación de todos los funcionarios, estudiantes y colaboradores de Proyectos en el Experimento Central, ya sea en forma general o específica, en ciertos tratamientos-sistema. La idea fundamental se centraba en que los esfuerzos disciplinarios no debían desarrollarse independientemente del complejo experimental. Como era de esperar, no demoraron en manifestarse varias reacciones sobre la multidisciplinaridad y complementariedad de esfuerzos, que demandaba el Departamento para la adecuada conducción del Experimento Central.

Algunos investigadores prefirieron retirarse, porque interpretaban que su contribución especializada quedaría rezagada y confundida en un complejo de actividades, negándoles a ellos la posibilidad de destacarse individualmente en una tarea donde se requiere el esfuerzo común, pero donde también el producto final es compartido por todos. En cambio, otros técnicos asimilaron con rapidez los conceptos de sistemas, evaluaron detenidamente sus implicaciones y decidieron participar y contribuir en la operación del Experimento Central, asumiendo el riesgo de que su identidad de especialistas se diluyera dentro del complejo multidisciplinario de

propósito y acción. Un tercer grupo emigró del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, por razones enteramente ajenas a las nuevas circunstancias derivadas del enfoque de la investigación en sistemas. De todas maneras, hubo un movimiento de personal más o menos notorio. Los que formaban parte del equipo de sistemas, fueron imbuidos de una admirable mística de trabajo y de un convencimiento de que el enfoque de sistemas para la investigación agrícola acerca y une mucho más al investigador y al profesor con los productores, quienes a la postre son los consumidores de la tecnología agropecuaria desarrollada.

1.3. Cambio en los recursos físicos y financieros

Desde un principio, fue evidente que la cantidad de recursos que demandaba un experimento de esta naturaleza era relativamente importante; sin embargo, al comparar los costos y los recursos físicos necesarios para realizar experimentos independientes, podrían considerarse parecidos a aquéllos utilizados en el Ensayo Central, lo cual demuestra que existe una economía sustancial en el Experimento Central y sus Satélites. En síntesis, el Complejo Experimental requiere menos espacio, menos inversión, menos gastos, pero sí conlleva un manejo más directo y controlado.

1.4. Cambio institucional

Es obvio suponer que una Institución de Enseñanza e Investigación en proceso de transición de un esquema a otro, sufre el embate de opiniones e interpretaciones de diversa índole. De ahí que algunos calificaban el nuevo enfoque y la estrategia de la investigación de sistemas (3), como el final de la investigación seria en el CATIE y, más bien, como el inicio de una etapa de trabajo de extensión, de lujo, pero menos relacionada con la generación de nuevos conocimientos sobre problemas técnicos y científicos que afectan a la producción y a la

productividad agropecuaria. Por otra parte, el cambio de enfoque también mereció el beneplácito de muchos, denotando con ello que este tipo de investigación pone la tecnología al alcance de los productores, con mayor rapidez y eficiencia.

2. Sistemas y desarrollo de prototipos

Esta Segunda Fase se caracteriza por el desarrollo de sistemas de producción diseñados con base en encuestas realizadas a nivel del productor (12,14). Los sistemas considerados como más típicos o frecuentes han sido mejorados en varios aspectos tecnológicos ofreciendo al agricultor alternativas técnicas que se someten a pruebas experimentales de comportamiento y adaptación. Las características más importantes de esta etapa, son las siguientes:

2.1. Ajuste en el concepto original

Fue relativamente más fácil para el equipo de profesionales que trabajan en sistemas, pasar el Experimento Central aprendido en la Primera Fase, a una experimentación más adaptable y desarrollada en el propio campo del productor. Esta evolución en el concepto de sistemas de producción de cultivos, coincidió paralelamente con el diseño e implementación de los sistemas de producción de leche para fincas pequeñas y los sistemas agroforestales, que se consolidaron y contaron con mayor unidad de criterios para su aplicación.

2.2. Cambio en los recursos humanos

La evolución de los conceptos del Complejo Experimental a sistemas de producción más específicos desarrollados en la finca de los productores, no afrontó mayores dificultades y, más bien, atrajo el interés y la atención de los científicos hacia el nuevo esquema de investigación. Por otra parte, se contrataron profesionales nuevos de alto nivel, comprometidos a trabajar específicamente en esta línea de actividades del CATIE.

La gran cantidad de personal que trabajaba dentro de este enfoque, hizo que esto dominara en número y en volumen de operación a todas las otras acciones, que aún no han logrado incorporarse a los conceptos y metodologías de sistemas desarrollados por el Centro y aplicados a lo largo y ancho de la región centroamericana.

2.3. Implicaciones en los recursos físicos y financieros

Debido a la expansión geográfica de las acciones realizadas en los seis países del Istmo y en varios lugares dentro de cada país, los recursos físicos y financieros se incrementaron sustancialmente. Este tipo de actividad, en cada oportunidad, requiere de suficientes recursos físicos, humanos y operativos; sin embargo, por la cobertura de las inferencias que se puedan derivar de este modelo de investigación, es muy probable que su costo sea inferior, en comparación con el de las investigaciones clásicas llevadas a cabo en las estaciones experimentales.

2.4. Implicaciones institucionales

Por la naturaleza de esta actividad de investigación, se ha generado un estrecho acercamiento entre el CATIE y los organismos nacionales de investigación, aún cuando inicialmente no resultó fácil conciliar criterios institucionales y de enfoque; no obstante, ello se logró gracias a que fue muy bien vista la preocupación del Centro en el sentido de trabajar en la línea de desarrollo tecnológico, que acercaba al investigador, a los extensionistas y a los productores (13).

3. Validación de prototipos de producción de fincas y extrapolación

La Tercera Fase del enfoque metodológico de investigación de sistemas en el CATIE continúa hasta la fecha, su orientación se acentúa en validación de los sistemas investigados en la segunda fase y ésta busca la incorporación de correctivos para hacer más eficientes los prototipos de producción (10). Al mismo tiempo, se inició la

actividad de extrapolación de sistemas de producción con base en el análisis de los factores determinantes o condicionantes del desempeño de los sistemas que, entre otros, incluye factores físicos, factores de manejo y los aspectos socioeconómicos relacionados con los sistemas.

Las fincas modelo o prototipos de finca mejorados de producción, han servido también como verdaderos instrumentos de capacitación y de transferencia de tecnología.

Principales características de esta Fase:

3.1. Cambio en el enfoque

No hubo propiamente cambio en el enfoque, sino más bien ha sido una Fase en proceso, en donde se da énfasis a la validación de los prototipos ya concebidos, desarrollados y aprobados (10).

3.2. Cambio en los recursos humanos

Este aspecto amerita un análisis más detenido, debido a que en esta Fase se incorporaron algunos elementos claves al equipo del Departamento de Producción Vegetal, cuya especialidad se identifica mucho más con la transferencia de tecnología que con la investigación; sin embargo, los investigadores de sistemas permanecieron en el Departamento y complementaron armónicamente la labor de economistas, extensionistas, investigadores físico-biológicos y agrónomos.

Este fenómeno se observó también con la validación de los prototipos de producción de leche, desarrollados en el Departamento de Producción Animal, que se difundió en todos los países centroamericanos.

Los sistemas agro-silvo-pastoriles siguieron un camino un tanto diferente, pero muy similar en su concepción e implementación a nivel de país (4,5,6).

3.3. Cambio en los recursos físicos y financieros

No hubo cambios de consideración en cuanto a los recursos físicos y financieros requeridos por este tipo de investigación. En consecuencia, los conceptos esbozados en la fase anterior en este sentido, son válidos a este nivel (7).

3.4. Cambio institucional

Uno de los aspectos más interesantes derivado de la validación de los prototipos, lo constituye la decisión del CATIE de implementar un programa de capacitación en desarrollo y transferencia de tecnología agropecuaria (7).

El plan no intenta la creación de un Departamento de Transferencia per se, sino más bien un programa sólidamente articulado con los Departamentos Técnicos de Producción Animal, Producción Vegetal y Recursos Naturales Renovables. Esto implica que los técnicos del Programa (especialistas en manejo de fincas, sociólogos y economistas) llevarán a cabo sus funciones perteneciendo y estando ubicados en los Departamentos Técnicos mencionados anteriormente. La idea de vincular los profesores-investigadores a estos Departamentos, tiene el propósito de que el educando esté asociado e imbuido de la mentalidad de que los investigadores generan tecnología, pero ellos deben participar en el diseño y validación, y en la transferencia y adopción de los sistemas de producción vegetal, animal, forestal y mixtos.

Este tipo de programa propende a la formación de un prototipo de profesional con conocimiento y dominio de la elaboración de tecnologías, de las estrategias de desarrollo de las comunidades rurales y con plena información sobre el hombre del campo, sus tradiciones, necesidades, actitudes y propensión al cambio.

Los estudiantes graduados realizarán sus trabajos de tesis en los Departamentos Técnicos, sobre temas que le den continuidad al proceso de generación-transferencia - adopción.

III. DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL ENFOQUE METODOLOGICO

1. Desarrollo del enfoque metodológico

Al inicio del CATIE, las actividades de investigación, capacitación y asistencia técnica se realizaban principalmente en su sede, Turrialba, La nueva orientación

del Departamento de Producción Vegetal, produjo cambios en las estrategias de investigación, capacitación y asistencia técnica. Estos cambios se realizaron paulatinamente durante el proceso del desarrollo del enfoque metodológico debido a las experiencias que continuamente se iban adquiriendo.

1.1. Investigación

La orientación de la investigación se fue aclarando durante el proceso. Al inicio, aparentemente se creó un distanciamiento entre la investigación disciplinaria y la reciente orientación integrada, sin embargo, poco a poco se fue comprendiendo la necesaria complementariedad entre el desarrollo de tecnología con las investigaciones de apoyo y científicas. Esta comprensión ha permitido mejorar la armonía entre integrantes de los grupos interdisciplinarios. La existencia de profesionales a cargo de la investigación científica y de apoyo, permite que el grupo investigador en el área específica pueda mantenerse pequeño y ágil.

Al extenderse el área de trabajo a los países de la región, las investigaciones realizadas en Turrialba, básicamente en aspectos físico-biológicos de los sistemas de cultivo, son ampliadas incorporándose aspectos socio-económicos propios de los agricultores. De esta manera la proyección externa del Departamento se extiende a otros países, principalmente en trabajos de desarrollo de tecnología, así aparecen las investigaciones en fincas de agricultores con la participación activa de ellos. Se busca también la integración y uso racional de los recursos de investigación a través de los módulos de acción concentrada.

Como respuesta a la complejidad para ampliar la validez de resultados de investigación, el Departamento orienta sus actividades de investigación por áreas ecológicas, mejorando la clasificación de ambientes, que ha permitido avanzar en trabajos de investigación, para desarrollar una metodología de extrapolación de las alternativas de los sistemas de cultivo.

El desarrollo metodológico ha tenido diferentes énfasis en sus etapas, de acuerdo a un proceso lógico y a las experiencias del grupo técnico. En los primeros años se hizo mucho énfasis en aspectos de caracterización de áreas, diagnóstico, pruebas de campo y evaluación. Posteriormente se desarrollaron los criterios para selección de áreas de trabajo y se buscó mejorar la capacidad de diseño. En los últimos años se aclara la etapa de diseño como un nexo entre el diagnóstico y las pruebas de campo; finalmente se desarrolla la etapa de Validación/Transferencia. Esta última ha permitido mostrar las ventajas de la metodología, buscando una estrecha relación entre agricultores, extensionistas e investigadores.

El desarrollo metodológico, tiende a encontrar los mecanismos adecuados para ampliar la validez de los resultados de investigación en un sitio específico, a través de la extrapolación. Además, busca llegar a la transferencia de los mismos, con los resultados de la etapa de validación/transferencia.

2. Capacitación

La capacitación de posgrado y ciclos cortos, fue variando en contenido de acuerdo a las experiencias y resultados que fueron lográndose en el desarrollo de la metodología de investigación.

Al iniciarse el CATIE, la Escuela para Graduados, continuó sus actividades con la firma de un convenio con la Universidad de Costa Rica. Aunque la responsabilidad académica es de la Universidad, se ha incorporado en el curriculum de estudios algunas materias con orientación a sistemas de producción de cultivos, como Agroecosistemas, Sistemas de Cultivo y algunos seminarios. En ellos se utiliza la información obtenida por el Departamento como tópicos de discusión.

La mayoría de tesis de estudiantes de posgrado son realizadas dentro de las líneas de investigación del Departamento. A través de estos trabajos se familiariza a los estudiantes con la orientación del Departamento.

La capacitación de ciclos cortos, originalmente se realizó en Turrialba caracterizada principalmente por la divulgación de ideas conceptuales. A medida que el Departamento fue desarrollando la metodología de investigación, el contenido fue variando las ideas conceptuales a demostraciones y estudios de caso. Los cursos cortos salieron posteriormente a los países de la Región, logrando de esta manera una gran cobertura. Se ha logrado organizar la capacitación de ciclos cortos, siguiendo las fases metodológicas de investigación y desarrollo de tecnología, propuesta por el Departamento, de tal manera que se cubren los principales conceptos en un curso corto intensivo de 14 semanas realizado en Turrialba, y se ofrece en los países el mismo curso por etapas metodológicas, siguiendo las ideas educativas de capacitación con el trabajo o aprender haciendo. En los países, las fases del curso están separadas por períodos, tiempo en el que los capacitandos realizan y desarrollan el trabajo correspondiente. En la siguiente etapa se evalúan y discuten los progresos realizados en la aplicación de los conceptos metodológicos de la fase. El tiempo total del adiestramiento toma aproximadamente un año y medio.

1.3. Asistencia Técnica

La asistencia técnica disciplinaria y por producto al inicio del CATIE, ha sido ampliada a aspectos de metodología de investigación en sistemas, debido a las solicitudes de las Instituciones de los países de la región. La mayoría de ellas, solicitan ayuda para modificar su actual organización, de tal manera,

que la metodología de investigación desarrollada por el CATIE pueda usarse eficazmente.

2. Aspectos Institucionales

2.1. Organización:

Al inicio el CATIE mantuvo su organización por Departamentos, posteriormente se crearon Programas y finalmente se retornó a la estructura por Departamentos.

En los primeros años, cuando el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales se proyectó a los países, se nombraron científicos residentes por país y un coordinador técnico. Este equipo se encargó de la programación y ejecución de los planes del trabajo, con responsabilidad ante el Jefe del Departamento. En los siguientes años con la creación de Programas (antiguos Departamentos), se formaron tres sub-direcciones: Investigación, Capacitación y Administración, el Departamento se denominó Programa de Cultivos Anuales, cada proyecto tiene un coordinador técnico y en los países se mantienen los residentes. Finalmente al volverse a los Departamentos (Departamento de Producción Vegetal), se mantuvieron los residentes en los países y los coordinadores de proyectos. En este último período, se buscó mayor apoyo logístico de las Oficinas del IICA en los países, el que anteriormente no era significativo. Actualmente el Departamento de Producción Vegetal, con fines presupuestales, se ha subdividido en programas y proyectos. Esta estructura está ahora en su última fase de evolución y da indicaciones de ser apropiada para el enfoque de investigación del Departamento.

2.2. Convenios

Los convenios de cooperación técnica que el Departamento ha tenido,

han sido con: Universidades de países fuera del área, principalmente Estados Unidos de Norte América y organizaciones técnico-financieras internacionales. Al iniciarse el CATIE, la conceptualización y experiencia lograda, pudo continuarse debido a la firma de un convenio con la Oficina Regional para Programas Centroamericanos de la AID (ROCAP), se firmaron seguidamente convenios con la Agencia Internacional para el Desarrollo (CIID) del Canadá, orientados hacia la investigación de sistemas de cultivos, posteriormente y con orientación similar, se realizaron convenios con la Comunidad Económica Europea (CEE), el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA), la Agencia Alemana de Cooperación (GTZ), y otros sobre aspectos específicos. Todos estos convenios han permitido el desarrollo de la metodología de investigación.

2.3. Recursos Financieros

Los recursos financieros durante los primeros años, fueron de fuentes regulares; los recursos provenientes de convenios o contratos, no fueron importantes. Así, hasta 1977 los gastos de los recursos regulares de todo el Centro, en promedio anual, se encontraban alrededor de los 700.000 dólares, mientras que los de convenios en 250.000. En 1978 los gastos con recursos regulares de todo el Centro subieron en 3.7 veces el de 1977 y los de proyectos en 5.3 veces. Esta tasa de gastos se mantuvo, así, en 1980, los gastos con recursos regulares sobrepasaron en 6.8 veces el de 1977 y los gastos de proyectos en 17.7 veces más. El crecimiento acelerado de los gastos, produjo dificultades en su manejo, lo que originó desequilibrios financieros con elevado déficit. A partir de 1981 se regulariza y reordena el manejo de los recursos financieros, llegándose a normalizar y estabilizar las actividades del Centro.

2.4. Recursos Humanos

Por diversas circunstancias, el personal profesional pagado con recursos regulares no se ha incrementado al ritmo de la evolución de actividades, en cambio

el aumento en el personal de proyectos ha sido acelerado, creándose una gran desproporción con el personal regular.

IV. PROYECCION DE LA ORGANIZACION Y MANEJO DE LA INVESTIGACION EN SISTEMAS DE FINCAS

Con el tiempo el CATIE ha evolucionado en su enfoque y metodología, desde una investigación básica tradicional y disciplinaria hacia una investigación aplicada directamente al desarrollo de tecnologías para sistemas productivos y agricultores pequeños en circunstancias bien definidas.

Como en otros casos de investigaciones con una perspectiva de sistemas de producción y finca, la metodología del CATIE requiere de equipos multidisciplinarios. Estos equipos trabajarían directamente en las áreas de trabajo preferentemente en las fincas y en contacto con agricultores beneficiarios. Sus consideraciones en el diseño y evaluación de innovaciones técnicas mejoradas deben incluir la factibilidad técnica y económica de ellas además de su aceptación y potencial de adopción por los agricultores. Por lo mismo los equipos necesitan de la participación de diferentes disciplinas en investigación y extensión agrícola; de hecho la metodología promueve la interacción efectiva entre investigadores, extensionistas y agricultores. El CATIE ha estado implementando este tipo de metodología en diferentes proyectos que se han ejecutado en todos los países del Istmo Centroamericano.

Conciente del beneficio para la efectividad y eficiencia institucional, en desarrollo de tecnologías agrícolas, el CATIE ha empezado a promover la institucionalización de esta forma de trabajo en diversos países. Esto le ha requerido pensar en una estrategia y organización que le permita demostrar resultados y adiestrar personal para formar equipos en nuevas áreas de trabajo, además de mantener el apoyo y motivación para los equipos ya instalados.

Así, el Departamento de Producción Vegetal del CATIE está manteniendo, tres equipos multidisciplinarios tipos, en áreas seleccionadas de Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Estos equipos básicos compuestos de tres profesionales, en producción, protección de cultivos y economía agrícola, respectivamente, son responsables de desarrollar tecnologías agrícolas para sus respectivas áreas. Para ello se les adiestra y supervisa en el uso de la metodología, además de motivarlos permanentemente a canalizar el apoyo disponible en el CATIE y otras instituciones del agro que atienden el área, en beneficio de su trabajo y la agricultura en la misma. En particular deben buscar el apoyo de extensionistas agrícolas, mostrándoles la bondad de las innovaciones en desarrollo, para ampliar su cobertura en área y agricultores, particularmente en la fase de validación/transferencia* de esas innovaciones. Esto implica que el equipo puede aumentar temporalmente, con personal y disciplinas particulares, según sea necesario y factible. El grupo básico es responsable de la continuidad del trabajo, sin embargo se mantiene en su tamaño mínimo, que en el caso de trabajos en sistemas de cultivo con una perspectiva de finca es de tres.

Estos equipos están siendo utilizados, desde 1982, para estudiar sus requisitos en adiestramiento, apoyo y supervisión; también para demostración y adiestramiento a otros técnicos a nivel de instituciones nacionales, incluyendo estudiantes universitarios. Varios equipos multidisciplinarios adicionales han sido montados o están en perspectivas ya, en los diversos países del Istmo.

* Validación/Transferencia es la etapa metodológica que se inicia cuando, desde el punto de vista técnico, ya se tiene bien definida y evaluada una innovación técnica mejorada. Consiste en someter esa innovación a la ejecución directa por un número mayor de agricultores beneficiarios en sus propias fincas. Su propósito es verificar el comportamiento económico esperado en esas condiciones y anticipar las posibilidades de adopción y requisitos de transferencia para la innovación.

El mantenimiento de estos equipos trabajando efectivamente en sus áreas requiere no sólo de un apoyo logístico adecuado, sino que también de motivación permanente. Una supervisión estricta parece ser necesaria en un primer estado y principalmente para detectar necesidades de capacitación, hasta lograr que los equipos puedan detectar sus propias necesidades de apoyo y buscar ese apoyo. La supervisión después de esa etapa inicial toma más un carácter de nexo con otros grupos e instituciones, lo que contribuye a la motivación de los equipos.

Para mantener ese nexo con los equipos multidisciplinarios que reciben apoyo del CATIE en los diferentes países, la institución dispone de los siguientes elementos de estructura y organización: a) agrónomos residentes en el país; generalmente interactuando con alguna institución nacional en trabajo de campo, particularmente relacionado con los equipos multidisciplinarios ubicados en diferentes áreas del país; b) coordinador de proyección externa; técnico que viaja continuamente entre la sede y cada país y entre países. Ambos elementos permiten mantener un contacto y comunicación adecuada entre el Departamento de Producción Vegetal del CATIE, los residentes e instituciones nacionales en los países y los equipos multidisciplinarios a quienes se quiere apoyar. Lo mismo permite una sincronización de solicitudes y respuestas de apoyo entre los equipos, las instituciones nacionales y el CATIE. Ese apoyo puede ser en términos de métodos y resultados en investigación de apoyo, capacitación o en servicios técnicos científicos, con base en los recursos que dispone o pueden canalizar las instituciones nacionales y el CATIE.

También con el propósito de mantener la motivación de trabajo entre los equipos multidisciplinarios a nivel de área, el CATIE está promoviendo la formación de una red de técnicos interesados o practicantes de la metodología de investigación y desarrollo de tecnología con una perspectiva de sistemas, en la región. Esta red permitiría otro tipo de nexo entre equipos, permitiendo el intercambio de experiencias y resultados, además de la proyección profesional de sus miembros. Parte de los

integrantes de esta red constituirán un grupo de trabajo, seleccionado por el CATIE, para consultar en relación al desarrollo e institucionalización de la metodología a nivel de país; también para trabajos especializados que puedan ser necesarios en los países.

V. PRODUCTOS Y RESTRICCIONES

1. Productos

Al inicio del proceso se pueden visualizar como productos importantes: la formación de un equipo multidisciplinario, de alto nivel, con un elevado grado de motivación; paralelamente se inicia un reordenamiento de la infraestructura. La conceptualización se hace más evidente y se producen los primeros documentos sobre metodología.

Durante la fase intermedia se descentraliza la investigación realizada en Turrialba hacia los países, en donde se busca orientar la investigación para el desarrollo de tecnología. Se documentan los conceptos metodológicos.

En la última fase, se realiza la aplicación y demostración de la metodología para la investigación y desarrollo de tecnología, junto con las instituciones nacionales de todos los países de la región. Se promueve la interacción entre agricultores, extensionistas e investigadores, buscando la institucionalización de esta forma de trabajo en varios países, por medio de la formación de equipos pequeños multidisciplinarios, que permiten demostrar resultados y capacitar personal, para formar otros equipos en nuevas áreas.

Algunas instituciones manifiestan la intención de adecuar su estructura organizativa, para aplicar y utilizar mejor la metodología de investigación y desarrollo de tecnología propuesta por el CATIE.

2. Restricciones

Como consecuencia del proceso, se presentaron una serie de restricciones debido a los cambios que requería la institución. Las soluciones fueron produciéndose a medida que estas restricciones se hacían perceptibles. Las principales fueron las siguientes:

Al inicio, debido al reordenamiento logístico necesario, dados los cambios de orientación, se hace manifiesta la necesidad de readecuar las instalaciones y mejorar los mecanismos de manejo de fondos. Se nota la necesidad de producir un proceso metodológico que ayude a los investigadores en la aplicación de los criterios conceptuales fuertemente desarrollados en esta etapa.

Los procedimientos para el reclutamiento de personal se encuentran confusos por las diversas consultas que deben realizarse a los países donantes, agencias financieras y las dificultades de encontrar personal preparado para este nuevo enfoque.

En el área de capacitación de posgrado, en convenio con la Universidad de Costa Rica, se hace evidente la necesidad de delimitar claramente las funciones académicas de la Universidad y la disponibilidad de recursos humanos del Centro, así como la necesidad de definir un "curricula" de estudios que se oriente hacia el nuevo enfoque de investigación. Ya en ésta fase se presentan serias dificultades con las instituciones de investigación de los países para la aceptación del nuevo enfoque, se nota marcada apatía con fuerte sesgo hacia la orientación de los centros internacionales.

En la Segunda Fase el fuerte aumento de los recursos de proyectos, con el consiguiente incremento de personal en la sede y los países, crea un marcado desequilibrio entre el personal de proyectos, en gran número, en comparación al de planta básica, aspecto que pone al Centro en situación de perder su identidad por cumplir los compromisos adquiridos. Los procedimientos en el manejo de fondos se complican

fuertemente hasta crear situaciones de gran tensión, debido a que la infraestructura administrativa no estaba adecuadamente preparada para manejar el acelerado crecimiento de recursos provenientes de fuentes de financiamiento externo. Se nota también poca definición en la política de adiestramiento no formal.

Al inicio de la tercera etapa, un aspecto restrictivo es la marcada austeridad, principalmente en recursos de planta básica, debido a la difícil situación por la que pasó el Centro.

Se nota también la movilidad de personal técnico con experiencia en el enfoque de Investigación Multidisciplinaria.

Sin embargo, en base a la superación total o parcial, de las restricciones y al esfuerzo del personal, se logran importantes resultados que se pueden resumir de la siguiente manera:

Como resultado de la aplicación de la metodología y enfoque por área y sistemas se tienen una serie de documentos de caracterización agronómica y socio-económica de las diversas áreas en que ha trabajado el Departamento en cada país; estas son aún de gran utilidad para los investigadores y extensionistas asignados en esas áreas. También se tiene la evidencia de trabajos experimentales de diversas innovaciones tecnológicas probadas para los principales sistemas de producción seleccionados en las diversas áreas y documentos finales para alguna de esas recomendaciones. También se tienen documentos caracterizando la distribución y aspectos técnicos de sistemas productivos específicos como maíz/sorgo que es común en fincas pequeñas de varios países en el Istmo.

La investigación del componente malezas resultó en la generación de alternativas tecnológicas para manejo de vegetación y control de malezas (aplicado principalmente a maíz, yuca, maíz+yuca). En el caso de malezas anuales predominantes

(Digitaria spp., Eleusine indica, Alteranthera sessilis R. Br., Solanum nodiflorum Jacquin); se introdujo el uso de pantalla de aplicación diseñada para tal fin. Esta alternativa fue probada a nivel de experimentación y validación con resultados positivos pues aumenta significativamente la producción de maíz/ha. y mejora los retornos a mano de obra.

También se realizaron estudios comparativos de mecanización versus no labranza. El combate de malezas fue más eficiente con cero labranza, en comparación con terrenos mecanizados. Esto es especialmente cierto para campos en donde predominan malezas anuales. Los daños ocasionados por insectos fueron generalmente reducidos en campos con no labranza. Aparentemente existe relación entre la cobertura (mulch) y los estímulos visuales o químicos de algunos insectos.

Alternativas tecnológicas

La metodología de investigación de sistemas aplicada a la agricultura de los pequeños agricultores ha dado como sub-productos las siguientes alternativas que han sido descritas en documentos elaborados para tal fin.

<u>País</u>	<u>Período</u>	<u>Area donde se desarrolló</u>	<u>Cultivos</u>
Guatemala	1979-1983	Chimaltenango	Maíz, frijol
Honduras	1975-1979	Yojoa	Maíz, pipián, ayote común
		Yojoa	Maíz, arroz, caupí, frijol común
		Yojoa	Maíz, caupí
	1979-1983	La Esperanza	Maíz, frijol enredador
	1979-1983	Comayagua	Maíz, sorgo (maicillo)
Honduras	1979-1983	El Rosario	Maíz, frijol común
El Salvador	1975-1979	Tejutla	Maíz, sorgo
	1979-1983	Tejutla	Maíz, sorgo
	1979-1983	Jocoro	Maíz, gandul
	1979-1983	Candelaria de la Frontera	Maíz, frijol común

<u>País</u>	<u>Período</u>	<u>Area donde se desarrolló</u>	<u>Cultivos</u>
Nicaragua	1975-1979	Samulalí	Maíz, frijol
	1975-1979	Samulalí	Frijol, sorgo
	1979-1983	Matagalpa	Maíz, frijol
	1979-1983	Matagalpa	Tomate, frijol
Costa Rica	1975-1979	Pérez Zeledón	Maíz, frijol, caupí
	1975-1979	Pérez Zeledón	Maíz, frijol común, caupí
	1975-1979	Guápiles	Maíz
	1975-1979	Guápiles	Maíz, yuca
Idem	1979-1983	Guápiles	Maíz
Panamá	1979-1983	Progreso	Arroz, maíz; arroz, sorgo
	1979-1983	Guarumal	Arroz, maíz; arroz, sorgo

Para las áreas mencionadas se prepararon documentos en las que se describen las características técnico ambientales.

Cacao

El Departamento mediante su Programa de Cacao detectó en 1978 la presencia de la enfermedad en cacao causada por la Monilia en la región atlántica de Costa Rica. Como consecuencia de tal detección se realizó un seminario sobre Moniliasis del Cacao, del cual se publicó un documento con las memorias. El CATIE en colaboración con la Universidad de Costa Rica desarrolló un método de evaluación de resistencia al ataque por Monilia.

Los trabajos de investigación del Departamento de Producción Vegetal permitieron identificar cultivares con alguna tolerancia o resistencia a la Moniliasis. Recientemente se han cruzado los materiales promisorios para buscar híbridos resistentes a la enfermedad.

Como contribución a los esfuerzos de los profesionales en Costa Rica para combatir la Moniliasis, el CATIE ha capacitado ingenieros agrónomos, técnicos medios y agricultores de las zonas donde el hongo está presente.

Se han realizado estudios genéticos de la herencia para la resistencia de la enfermedad causada por el hongo Phytophthora conocida como Mazorca Negra. En el Departamento se han encontrado híbridos muy resistentes al ataque del hongo. Estudios similares han sido realizados para resistencia al ataque del hongo Ceratocystis causante del Mal del Machete.

El CATIE ha contribuido al desarrollo de plantaciones de cacao produciendo semilla híbrida certificada desde 1976. Hasta 1983 se han producido 13.5 millones de semillas de 34 híbridos seleccionados.

Capacitación y cooperación técnica

Los logros cuantificados del Departamento de Producción Vegetal (DPV) en estos rubros están resumidos en los cuadros 1 y 2.

En el cuadro 1 se detalla el número y tipo de capacitación, número de participantes y su filiación para los diez primeros años del CATIE.

Un índice importante de la cooperación técnica proporcionada por el DPV son los documentos disponibles para distribución en los países.

El cuadro 2 resume el tipo y número de los documentos que han resultado del trabajo del DPV entre 1973 y 1983.

Cuadro 1. Número y tipo de capacitación, número de participantes y filiación

DPV 1973 - 1983

NUMERO Y TIPO DE CAPACITACION	No. TOTAL DE PARTICIPANTES	TIPO DE PARTICIPANTES	FILIACION
10 años de capacitación para el grado de M. Sc. en Producción Vegetal	117	Estudiantes graduados Programa	Técnicos de Centroamérica, Sur América y otros países
Seminario y talleres metodológicos	1157	Ings. Agrónomos Investigadores y extensionistas	Técnicos, Investigadores, Extensionistas de Centro América y Sur América y otros
Seminarios y talleres por disciplinas	49	Ings. Agrónomos y Peritos Agrónomos	Técnicos de Instituciones Nacionales de Investigación y Extensionistas de Centro América y Sur América
Reuniones de coordinación o consulta con directivos y técnicos de instituciones nacionales	379	De Ings. Agrónomos a Ph.D. Técnicos	Técnicos Nacionales y de Organismos Internacionales
Días de campo para técnicos y agricultores	575 106	Agricultores Técnicos	Agricultores colaboradores, Extensionistas Investigadores
Cursos cortos intensivos	138	Técnicos Nacionales, Ingenieros Agrónomos	Técnicos de Instituciones Nacionales de Investigación y Docencia de Centro América y Sur América
Cursos Cortos	564	Ings. Agrónomos, Técnicos en Investigación y Agricultores	Técnicos de Instituciones Nacionales, Investigadores y Extensionistas
Entrenamiento en servicio	311	Ing. Agr.	Técnicos de Instituciones Nacionales de Investigación y Extensión

Continuación Cuadro 1

NUMERO Y TIPO DE CAPACITACION	No. TOTAL DE PARTICIPANTES	TIPO DE PARTICIPANTES	FILIACION
Conferencias	70	Técnicos Ing. Agr., Ph.D. y otros	Organismos interna- cionales e Institu- ciones Nacionales y CATIE

Cuadro 2. Tipo y número de documentos resultantes del trabajo del DPV entre 1973 y 1983

TIPO DE DOCUMENTOS	COBERTURA	Nº
A. Metodológicos		
A.1. Generales	Istmo Centroamericano	48
A.2. Caracterización	"	14
A.3. Diseño de Alternativa	"	33
A.4. Prueba y Evaluación de Alternativas	"	11
A.5. Validación/Transferencia	"	11
A.6. Extrapolación	"	1
B. Resultados		
B.1. Caracterizaciones	Honduras-La Esperanza	2
	Costa Rica	1
	Costa Rica-Tucurrique	1
	Acosta Puriscal	1
	Nicaragua-Estelí	1
	Nicaragua Jinotega	1
B.2. Prueba y Evaluación de Alternativas	Costa Rica	13
	Costa Rica-Atlántico	3
	El Salvador	1
	Centro América	1
	Honduras	1
B.3. Diseño de Alternativa	Costa Rica	1
B.4. Validación/Transferencia	Costa Rica	2
	Costa Rica-Atlántico	1
	Honduras - Comayagua-La Esperanza	1
B.5. Experimentos específicos	Costa Rica	77
	Pérez Zeledón	2
	Atlántico	3
	Guatemala	1
	Altiplano	3
	Honduras	2
Centro América	1	

Continuación Cuadro 2

TIPO DE DOCUMENTOS	COBERTURA	Nº
B.6. Informes	Costa Rica	8
	Centro América	1
	Panamá	1
	Panamá-Progreso Guarumal	1
B.7. Otros	Costa Rica	28
	Pérez Zeledón	1
	Honduras	1
	El Salvador	1
	Nicaragua	1
	Matagalpa	1
	Centro América	5
C. Tesis de Grado		
C.1. M. Sc. UCR/CATIE		111
C.2. Posgrado otros temas		5
C.3. Pregrado		6
D. Evaluaciones de proyectos y programas del DPV		5

VI. BIBLIOGRAFIA

1. BAZAN, R. et al. Desarrollo de sistemas de producción agrícola, una necesidad para el trópico. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1974. 12 p.
2. BAZAN, R. et al. Estudio comparativo sobre la productividad de ecosistemas tropicales bajo diferentes sistemas de manejo. In Reunión Técnica de Programación sobre Investigaciones Ecológicas para el Trópico Americano, Maracaibo, Venezuela, 1973. Informe. Maracaibo, Venezuela, Universidad de Zulia e IICA, 1973. 17 p.
3. CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. El nuevo enfoque del CATIE para el desarrollo agrícola y rural de Centro América y Panamá; su política, organización y principios de operación. Turrialba, Costa Rica, 1976. 17 p.
4. _____. Informe de Progreso 1980. Turrialba, Costa Rica, 1981 62 p. (Serie institucional. Informe anual N°3).
5. _____. Informe de Progreso 1981. Turrialba, Costa Rica 1982 136 p. (Serie institucional. Informe anual N°3).
6. _____. Informe de Progreso 1982. Turrialba, Costa Rica, 1983 103 p.
7. _____. Los diez primeros años del CATIE; resumen analítico. Turrialba, Costa Rica, 1983. 112 p.
8. _____. Proyecto desarrollo de sistemas de producción agrícola para el trópico. Turrialba, Costa Rica, 1974. 13 p. + 1.
9. _____. Proyecto de sistemas de producción agrícola para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, 1977. 40 p. (Documento de trabajo).
10. _____. Validación/Transferencia: Informe de avance 1 de diciembre 1981 al 31 de mayo de 1982, Proyecto Sistemas de Producción para Fincas Pequeñas. Turrialba, Costa Rica, 1982. 40 p.
11. _____. DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES. Proyecto de desarrollo de sistemas de producción agrícola para el trópico. Turrialba, Costa Rica, 1974.
12. _____. Don Víctor: Un pequeño agricultor en Costa Rica. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 6(1):3-8. 1978.
13. HOBGOOD, H. H. et al. Central America: Small farmer cropping systems. Washington, D. C., Agency for International Development, 1980. p. irr. (Agency for International Development. Project Impact Evaluation Report N°14).

14. NAVARRO, L. A. Víctor Manuel Víquez, estudio de caso en Costa Rica; informe preliminar. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 77 p. + 1 apéndice.
15. PAEZ, G. Modelo de experimento en cadena para la investigación físico-biológica. s.n t.
16. SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA PROBADOS EN EL CATIE, Turrialba, aspectos agronómicos y económicos. In Reunión Anual del PCCMCA, 22 a., San José, 1976. Memoria. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. pp K/1-K/11.
17. SORIA, J. et al. Investigación sobre sistemas de producción agrícola para el pequeño agricultor del trópico. Turrialba (Costa Rica) 25(3): 283-293. 1975.
18. WARNKEN, P. F. et al. Evaluation of small farm production systems project CATIE/ROCAP. Minneapolis, Minnesota, Experience Incorporated, 1982. 57 p.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES RELEVANTES LLEVADAS A CABO POR LA UNIDAD
DE RECURSOS FITOGENETICOS DESDE SU ESTABLECIMIENTO EN EL CATIE

Antecedentes

El establecimiento de un centro de recursos genéticos en Turrialba fue recomendado por especialistas en ese campo reunidos en Beltsville, Maryland, Estados Unidos de América, en el año 1972. En diciembre de 1973, el CATIE y la FAO convocaron a una reunión en Turrialba, a la que asistieron especialistas de once países interesados y en la que se discutieron los objetivos y la organización del futuro centro.

Para la ejecución de los trabajos, el gobierno de la República Federal de Alemania por medio de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, GTZ, acordó suministrar el apoyo financiero y el CATIE espacio para oficinas, colecciones de campo y otras facilidades. El acuerdo entre el CATIE y la GTZ permitió iniciar las actividades el 1º de julio de 1976. El convenio vigente finalizará en diciembre de 1983, pero se prevé una prórroga por dos años más a partir de esa fecha.

Objetivos

Los trabajos de la Unidad persiguen fundamentalmente apoyar la introducción de nuevos cultivos, ampliar y conservar la variabilidad genética de plantas cultivadas por medio de sus formas primitivas y de especies relacionadas con materiales avanzados que están en peligro de extinción, documentar e intercambiar germoplasma autóctono de la región y también exótico.

De acuerdo con los objetivos, el espectro de acción comprende las siguientes actividades:

- exploración de la diversidad de especies;

- recolección de la materiales en peligro de extinción;

- conservación de los materiales recolectados, ya sea en forma de semillas o en colecciones vivas;

- rejuvenecimiento de materiales en aquellos casos en que se

disponga de pocas cantidades, o cuando la viabilidad de las semillas conservadas sea baja;

- caracterización de los materiales recolectados y conservados, a fin de determinar su utilidad potencial en programas de fitomejoramiento;
- manejo de un sistema electrónico para almacenar los datos generados en las actividades antes mencionadas;
- fortalecimiento de los programas nacionales e internacionales relacionados con recursos fitogenéticos, para una mayor y eficiente utilización del germoplasma disponible en la Unidad.

Acciones desarrolladas

Para cumplir con los objetivos propuestos, se han organizado actividades de exploración y recolección de diversos materiales de interés actual y potencial y se han establecido facilidades para el mantenimiento del germoplasma. Así, se han construido cámaras frías a 5°C y -20°C para mantener viables las semillas de algunas especies y se han ampliado y conservado las colecciones vivas que a la fecha ocupan una extensión de 43 hectáreas. Las colecciones más importantes son las de café, cacao, achiotte, palmas, raíces y tubérculos, frutales tropicales y especias. Como apoyo a los trabajos de conservación de semillas se han realizado investigaciones en fisiología, destinadas a desarrollar métodos que permitan almacenar semillas de especies tropicales por períodos largos sin que pierdan su viabilidad.

Para facilitar los trabajos de documentación, se adquirió una computadora a fin de proporcionar el manejo electrónico de datos.

Para cumplir con las reglamentaciones fitosanitarias internacionales en el intercambio de materiales vegetativos, así como para liberar los materiales fitogenéticos de enfermedades y plagas, recientemente se estableció el laboratorio de cultivo de tejidos. Utilizando las técnicas de los cultivos de meristemas, hasta la fecha se

ha trabajado con camote (*Ipomoea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), malanga (*Colocasia esculenta*) y tiquisque (*Xanthosoma sagittifolium*, *X. violaceum*).

A partir de 1981 se ha trabajado intensamente en el rejuvenecimiento, caracterización y evaluación de materiales que presentan un alto potencial agronómico y en el establecimiento de un herbario para fines de enseñanza, conservación e intercambio de muestras vegetales el cual consta, hasta la fecha, de 870 especímenes de 86 familias debidamente montados y clasificados. También se ha intensificado la comunicación o intercambio de datos con otras bases de datos y con otras instituciones por considerar prioritaria esta actividad.

La capacitación del personal a nivel regional, en el campo de los recursos fitogenéticos, ha ocupado un lugar preponderante en todas las acciones ejecutadas por la Unidad. Así, un número considerable de técnicos de la región ha recibido capacitación a través de cursos cortos, seminarios y adiestramiento en servicio.

El trabajo conjunto realizado con instituciones de los países centroamericanos y del Caribe, ha contribuido a hacer más eficiente la labor realizada, a evitar la duplicación de esfuerzos y a estrechar los contactos entre instituciones estatales y privadas, involucradas en el campo de los recursos fitogenéticos.

Publicaciones

Es considerable el aporte que en este campo ha realizado la Unidad. Se han impreso y distribuido publicaciones especializadas en documentación, fisiología de semillas, recursos fitogenéticos y en cultivos específicos como por ejemplo, achiote, yuca, aguacate y zapote.

Instalaciones

En 1982 se terminó de construir un edificio de 400 m² en el que actualmente se

encuentran operando el laboratorio de cultivo de tejidos, la sección de documentación con sus dos terminales electrónicas, la biblioteca de la Unidad y la sección de envíos y recibo de materiales. Además, se cuenta con espacio para oficinas del personal profesional y de apoyo.

Se han construido invernaderos, bodegas, cercos con malla de metal para proteger algunas colecciones y se han ampliado las instalaciones del laboratorio de semillas para facilitar el manejo de las mismas.

Intercambio de materiales

Se ha desarrollado una línea de trabajo con el propósito de enviar e intercambiar germoplasma tanto dentro como fuera del CATIE, a fin de facilitar el cumplimiento de las reglamentaciones fitosanitarias vigentes en Costa Rica y en los países.

Apoyo a la enseñanza de posgrado

Se ha contribuido a la capacitación de dos estudiantes costarricenses para la realización de estudios en Ciencias Agrícolas a nivel de Magister Scientiae y de un estudiante costarricense para realizar estudios a nivel de doctorado (Ph.D.)

CAPITULO V

EVOLUCION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL CATIE

EN SUS PRIMEROS DIEZ AÑOS

(Reemplaza al anterior Capítulo V)

Análisis del Presupuesto

Como se puede apreciar en la Figura 1, hasta 1977 el CATIE iniciaba su ejercicio económico a mediados del año, finalizando también a mediados del siguiente. Se produjo el cambio de año fiscal en el mes de julio-diciembre de 1977; y a partir de 1978, el año económico ya coincidió con el año calendario, procedimiento que se mantiene hasta la fecha.

La Figura 1 presenta el presupuesto dividido en Regular y el de Recursos Externos o de Convenios. Las informaciones se basan en los datos de archivo. Desafortunadamente, no fue posible encontrar en los archivos de años anteriores del Centro la información organizada y completa de los Acuerdos, Contratos y Convenios durante el período comprendido de 1973 a 1977. Quizás esto obedece a que durante el primer quinquenio de operación del CATIE, los recursos externos se manejaban como "Cuentas a Cobrar". Otra causa atribuible al corte de información, pudo haber sido la desaparición del Archivo Central, ocasionada por el incendio de que fue víctima el Centro el 8 de febrero de 1979.

La Figura 1 indica que el Presupuesto Regular (fondos básicos) del Centro, permaneció prácticamente sin variación importante en los primeros 4 ó 5 años de vida del CATIE, y en el período 1976-1977 fue incrementado significativamente. Esto es atribuible, por un lado, a la obtención de un préstamo con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), y al incremento sustancial de los fondos externos que aportan al básico

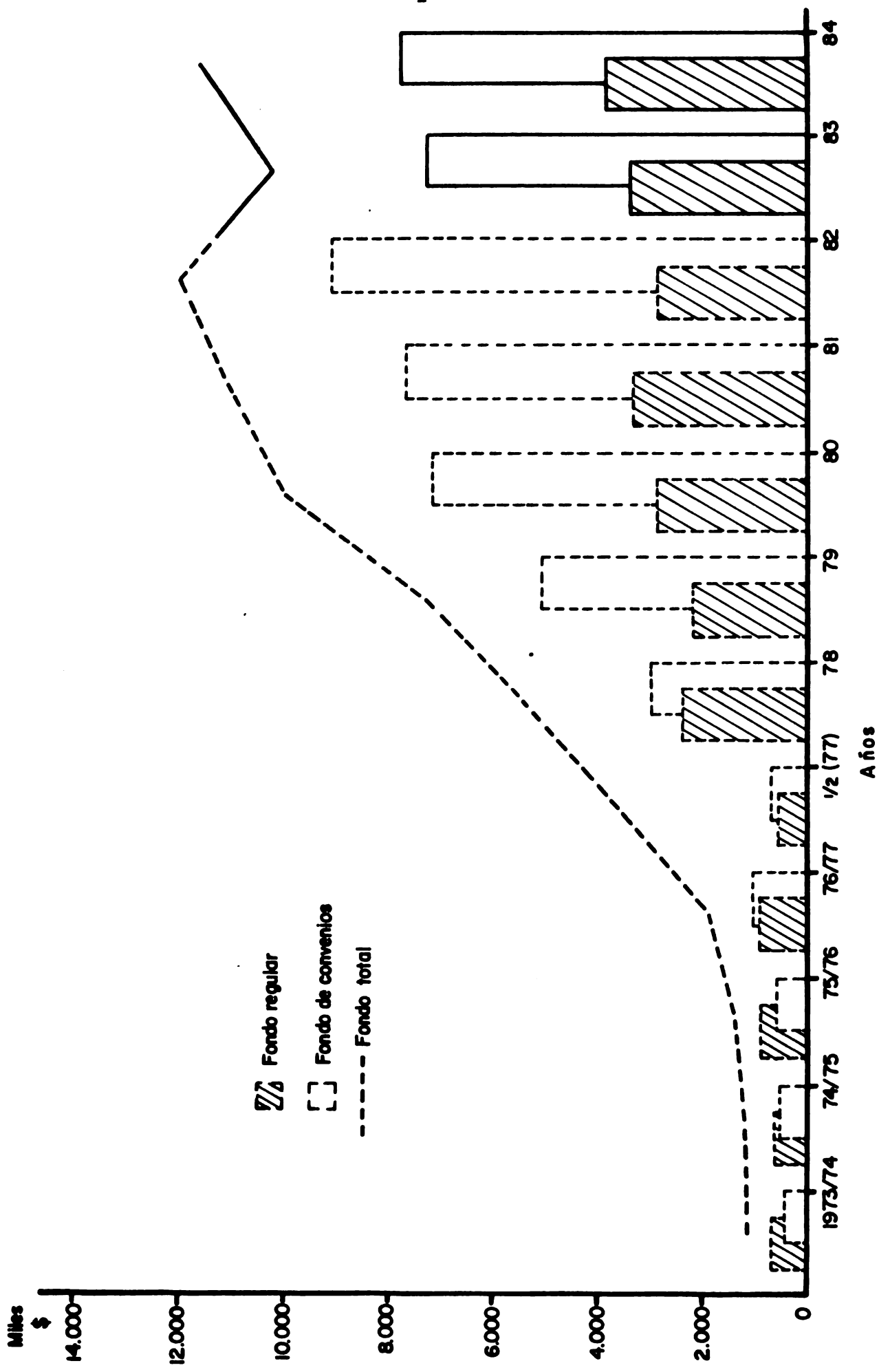


Fig. 1 Presupuesto básico, convenio y total

el costo de administración y apoyo logístico. También contribuyen a este repunte los precios de los productos agrícolas de las fincas comerciales, principalmente el café.

A partir del año 1978, el Presupuesto Regular casi se duplicó. Esta situación se debió, fundamentalmente, a que los fondos allegados al Centro mediante el manejo de proyectos o algunas partidas especiales asignadas por los convenios para uso no restringido, se hicieron efectivos durante ese período. En los años 1980, 1981 y 1982, el Presupuesto Regular se incrementó moderadamente, en comparación con el año inmediatamente anterior.

Las cifras consignadas en el Programa-Presupuesto no guardan una relación directa con los ingresos sino que existía una tendencia generalizada de presupuestación inflada, particularmente en la categoría de Recursos de Convenios, la cual en valores absolutos, en algunos casos llegaba a superar casi en un 50% lo que realmente ingresó (Figura 2). Sin embargo, la diferencia entre Presupuesto de Convenios e ingresos reales en el mismo rubro, se ha reducido en los últimos años, aunque todavía existe diferencia de consideración. En realidad, la explicación de dicha diferencia en los años 1981 y 1982, se justifica por la fuerte retención de gastos impuesta al Centro.

Cabe destacar que aún cuando los recursos hubieran podido estar disponibles, la organización y capacidad administrativa del momento no permitía efectuar gastos a un ritmo más acelerado.

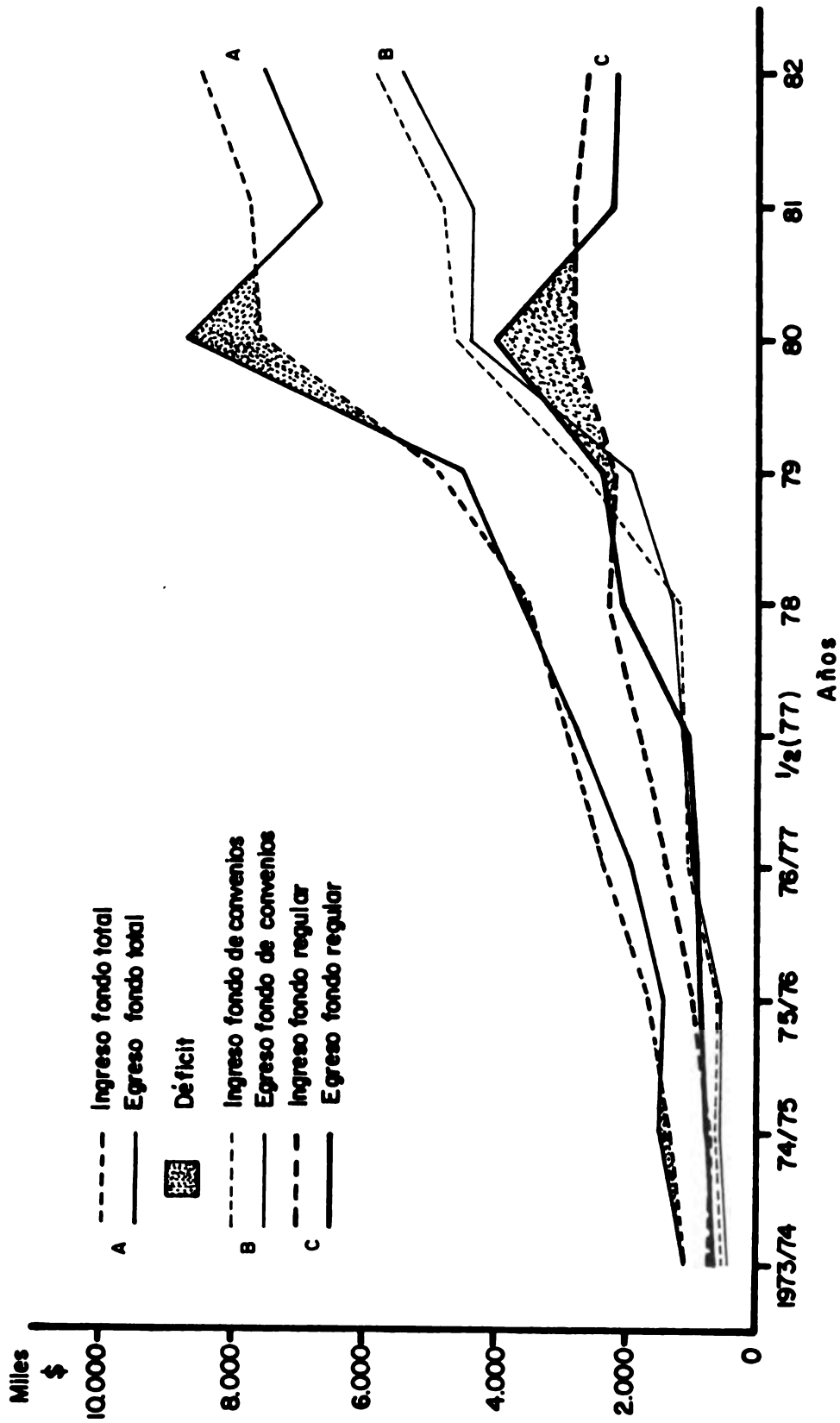


Fig. 2 Ejecución del presupuesto básico, convenio y total

Por otra parte, en los años 1981 y 1982, lo presupuestado difiere de lo gastado, debido a la depreciación de las monedas centroamericanas, lo que consecuentemente exigió menores erogaciones en dólares para ejecutar las actividades previstas. En los años anteriores, concretamente durante el período comprendido entre 1977 y 1980, el Presupuesto de Recursos Externos aparece inflado, ya que se registraba un conjunto de rubros de gastos en los que el CATIE no tenía ninguna participación contable, por no ingresar esos recursos directamente a su arca.

Los rubros no presupuestables que constituyen contribución en especie, son manejados directamente por los organismos de cooperación técnico-financiera. En este aspecto, nos referimos principalmente al rubro de personal de la ODA, GTZ, DDA, IPPC y otros, cuyos técnicos asignados al CATIE no debieron ser presupuestados contablemente, debido a que ellos reciben su remuneración fuera de la nómina del CATIE. Estos deberían de haberse reflejado como contribuciones especiales, sin estar de por medio un presupuesto contabilizable, ya que el Centro no recibe ni administra las partidas asignadas a la remuneración de este tipo de personal.

De todos modos, la presupuestación del CATIE -a excepción de los fondos regulares- se aparta bastante de lo que realmente se recibe y se gasta. Esto exige un sistema más actualizado y preciso para evitar expectativas optimistas, y caer en el error de contar con presupuestos e ingresos no reales. En este sentido,

ya se ha concluido la elaboración de un "Manual de Presupuesto" para uso del Centro, esfuerzo logrado gracias al aporte financiero de ROCAP, así como a la cooperación técnica y administrativa de la Prince Waterhouse C.

Es importante resaltar que el grado de detalle de la presupuestación propuesta en el Centro, una vez implementado, contar con un sistema de presupuestación más realista, oportuno y ágil.

Para concluir el análisis cuantitativo del presupuesto del CATIE y sin entrar en mayores detalles, se puede decir que el presupuesto total creció casi diez veces durante los primeros diez años de existencia de la Institución, pero se hace hincapié en que el presupuesto, o sea lo que se prevé recibir, dista sustancialmente de los ingresos reales percibidos por el Centro (Figuras 1 y 2). A partir de 1980 y hasta la fecha, se cuenta con un registro informativo mejorado de los ingresos recibidos, tanto por concepto de Fondos Regulares como de Convenios, lo cual nos permite hacer un análisis más a fondo de este importante renglón.

Ingresos y Egresos

En la figura 2 se presenta la evolución de este concepto. Al observar la tendencia de los ingresos y considerando la categoría de totales, se puede apreciar -independientemente de lo presupuestado- que los ingresos reales del Centro crecieron casi en forma exponencial, lenta al principio y acelerada en el segundo quinquenio de la primera década. Sin embargo, el incremento de los fondos regulares desde 1973 hasta 1982 fue casi la mitad de los ingresos externos.

Los ingresos de Fondos Regulares experimentaron un aumento considerable a partir de 1978 y se mantuvieron estacionarios en los dos años siguientes, es decir, hasta 1980. Conviene destacar que en 1980 fue apropiado casi US\$1,000,000 (un millón de dólares) provenientes de Recursos Externos a la categoría de Fondos Regulares y de ahí que en ese año aparece un ingreso reflejado en el Presupuesto Básico, con un valor inflado. Por otra parte, en 1981 y 1982 los ingresos reales del Centro en la categoría de Fondos Regulares, se incrementaron en casi un 25% con respecto al año 1979.

En cuanto al renglón de ingresos por concepto de Recursos Externos, se puede decir que hasta el año 1979 se mantuvo en casi un 50% abajo de lo presupuestado y cuantitativamente carecía de una expresión manifiesta, ya que durante todos los años anteriores dichos ingresos eran parecidos o inferiores a los del Presupuesto Regular (Básico). En 1980, los ingresos provenientes de convenios superaron en casi un 80% este mismo rubro en el año 1979. Durante 1981 y 1982, los ingresos por concepto de convenios superaron aproximadamente en dos veces al monto recibido para el Fondo Regular.

El análisis de la tendencia de ingresos, revela que a partir de 1980 y hasta la fecha, se han mejorado sustancialmente los mecanismos de captación oportuna de fondos. Esto ha contribuido al fortalecimiento de la disponibilidad de fondos en caja y, a la vez, a evitar desbalances financieros inconvenientes para el Centro.

La evolución del egreso que se presenta también en la Figura 2, conjuntamente con el ingreso, explica aspectos interesantes de las finanzas del Centro. Hasta 1977 los egresos se pueden calificar como normales, aún cuando se manifiesta claramente la tendencia de crecimiento del egreso, pero ésta perfectamente se justifica por el aumento vegetativo en el costo del Centro. A partir de 1978 y específicamente en 1980, los egresos de Fondos de Convenios crecieron desproporcionadamente en comparación con la base de 1977, superando en casi 10 veces los egresos de 1980 a los de 1977 en el rubro de convenios.

En los dos años subsiguientes, 1981 y 1982, la situación recupera su tendencia de normalidad, es decir, los egresos del Presupuesto de Convenios se han incrementado, pero paralelamente ha crecido la disponibilidad real de recursos, respondiendo así a una evolución presupuestal más balanceada.

Por otra parte, los egresos del Presupuesto Básico en los años 1981 y 1982, además de ser inferiores a los ingresos del mismo período, registran un superávit de considerable cuantía. También es importante mencionar que los egresos de ambos años contienen erogaciones por concepto de cancelación de obligaciones acumuladas, correspondientes a años anteriores. El total de obligaciones canceladas en dos años (1981 y 1982) asciende a más de US\$3,000,000 (tres millones de dólares). Esta operación de saneamiento del pasivo fue posible gracias a severas

contenciones de gastos corrientes, acompañadas de una oportuna captación de fondos básicos, estímulo al ahorro, y otras medidas de austeridad y control de gastos.

Déficit y Superávit

La comparación entre el ingreso y el egreso que aparece en la Figura 2, confirma que el CATIE se ha enfrentado a dificultades económicas y financieras prácticamente desde su inicio (1973). La diferencia existente entre ingresos y egresos en el Presupuesto Regular, muestra valores positivos de magnitud apreciable solamente en los períodos fiscales 1976-1977 y 1981-1982, ya que en el resto de los años desde la creación del CATIE hasta 1979 se han registrado diferencias que se aproximan a cero o déficits, que aunque fueron manejables sin mayor dificultad hasta 1979, por su impacto acumulativo, contribuyeron en cierto grado al agudo debilitamiento financiero del Centro en 1980. La magnitud del déficit producido en 1980 en particular, sumado a la acumulación de déficits correspondientes a años anteriores y otras obligaciones pendientes, llevaron al CATIE a la grave situación financiera.

Afortunadamente, en 1981 y 1982, gracias a un estricto control de erogaciones, complementado con la aplicación de fuertes medidas de austeridad y una agresiva política de fortalecimiento de los ingresos, particularmente regulares, el Centro ha logrado

acumular durante estos últimos dos años un superávit importante que ha permitido superar los problemas financieros acumulativos de los años anteriores.

La información presentada en la Figura 2 permite analizar tendencias, derivar conclusiones y decisiones que, sin duda alguna, serán de gran utilidad para la administración racional del Centro.

Es muy satisfactorio reiterar que la política fiscal adoptada durante los años 1981, 1982 y 1983, le ha permitido al CATIE cubrir todas sus obligaciones pendientes y reponer al "Fondo General de Trabajo" una cantidad muy significativa. A este avance hay que agregar que al cierre de los diez años, el Centro no tiene ninguna obligación financiera pendiente de carácter contractual, bancario o con proveedores comerciales, circunstancia que coloca al Centro en una situación económica saludable y le garantiza una estabilidad más duradera

Rubros de las principales erogaciones del CATIE

Personal

Por el volumen que representa este rubro, tanto en número de empleados como en dinero, constituye el renglón de gastos más importante y significativo para el Centro. Las Figuras 3 y 4 referentes a este renglón de erogación, reflejan cómo han evolucionado los diferentes componentes en gastos de personal. Desafortunadamente, la serie histórica desde 1973 hasta 1977 no se ha

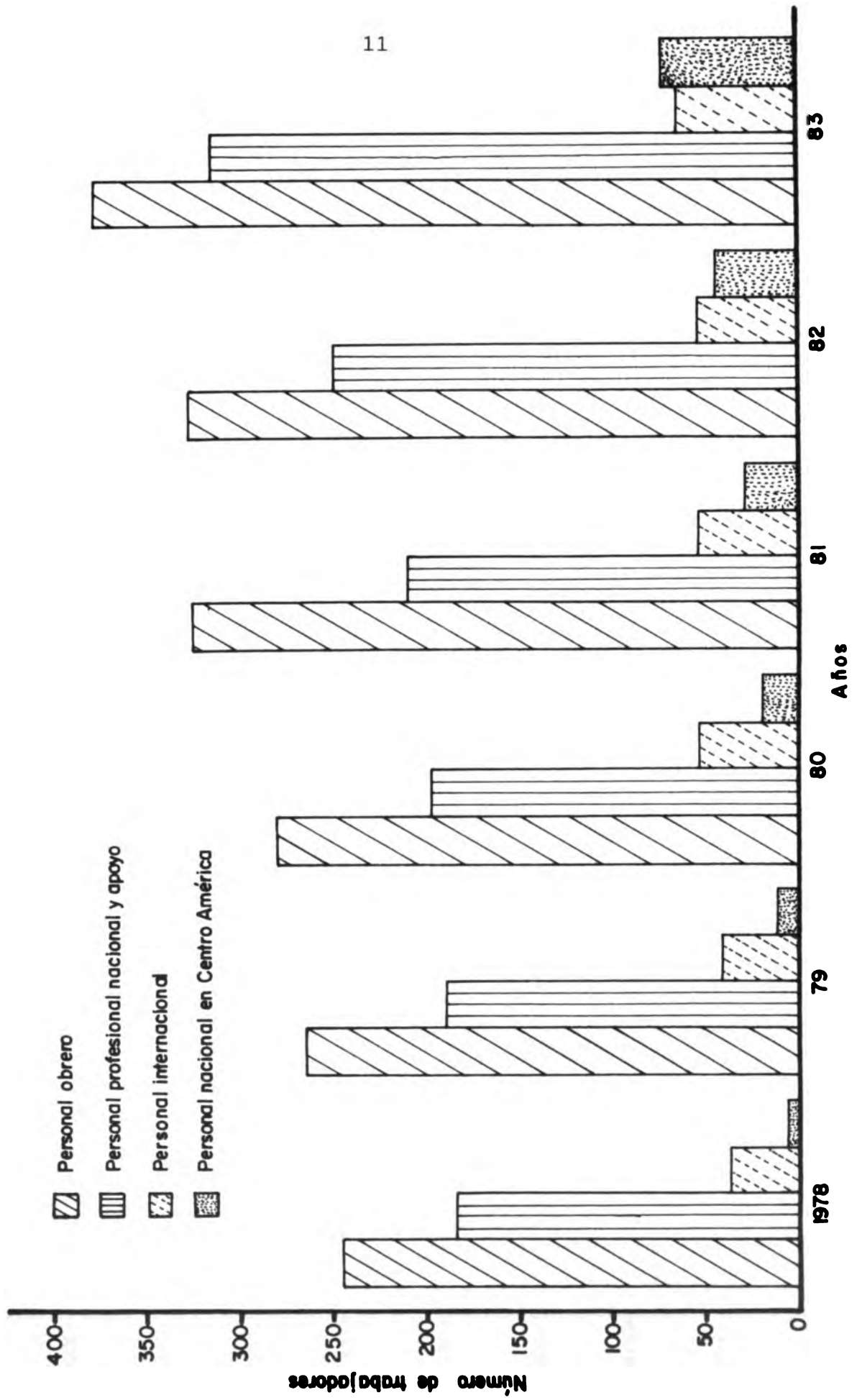


Fig. 3 Recursos Humanos del CATIE

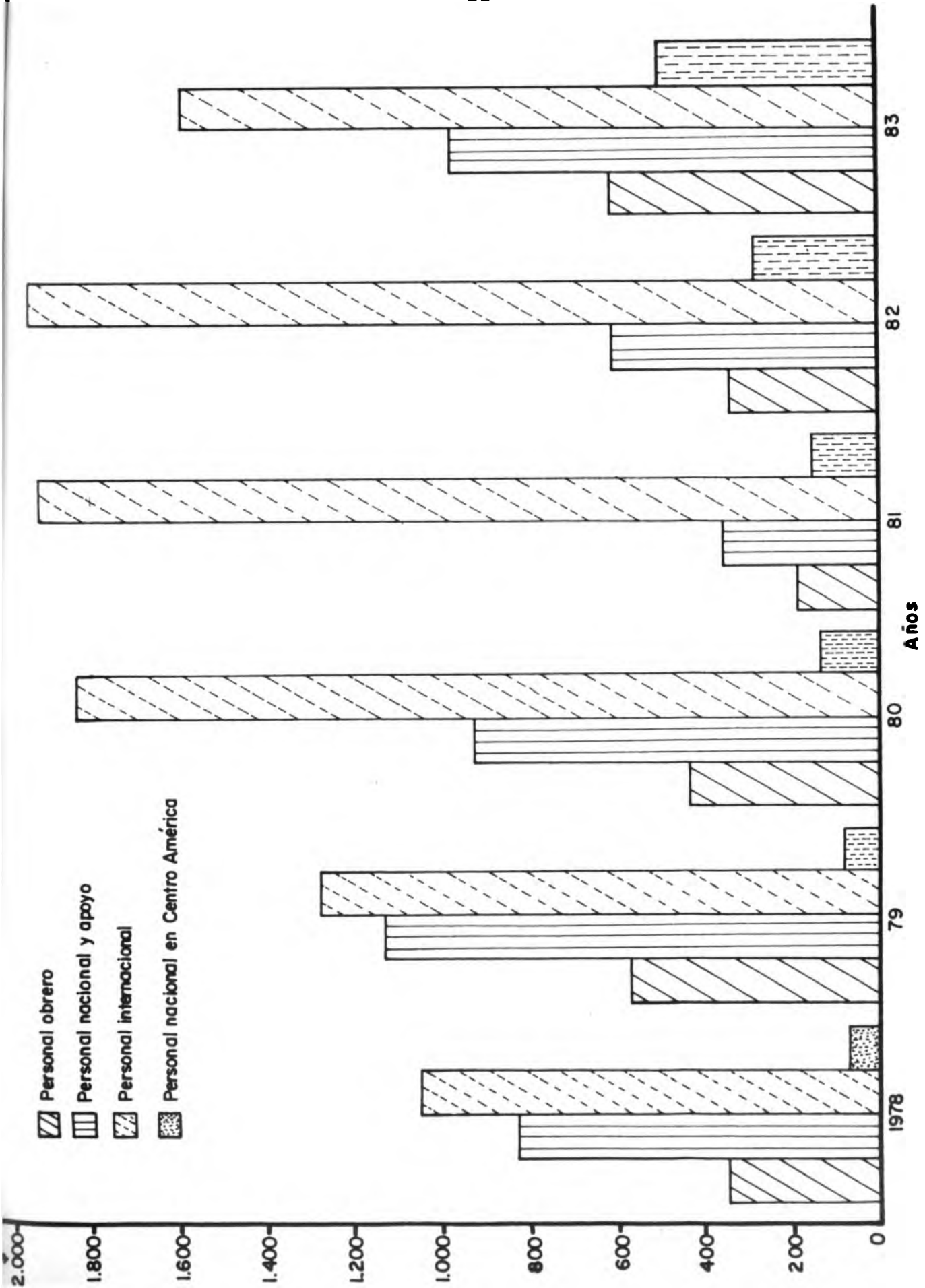


Fig. 4 Costo de personal del CATIE

logrado recuperar; por esta razón, se consideran solamente los costos de personal desde el año 1978 hasta fines de 1982. El Archivo Central desapareció debido al incendio mencionado anteriormente.

A juzgar por la tendencia de los últimos cinco años, se puede afirmar que el costo de personal ha ido creciendo a una tasa acelerada de casi un 30% por año desde 1978 hasta 1983. En 1981 declinó este costo en casi un 30%, y el año 1982 comparado con el anterior, registra un crecimiento del orden de un 10%. Sin embargo, en valores comparativos, el costo total de personal en 1983 ha crecido en una tasa bastante importante.

Es interesante destacar en la Figura 4, que el costo de personal en los países ha crecido muy lentamente desde 1978 hasta 1980, año en que casi se duplicó el costo de personal descentralizado en comparación con 1978. El crecimiento en número y costo de personal descentralizado (residentes en Centroamérica y Panamá) en 1981 y 1982, particularmente en este último año, ha sido significativo, arrojando cifras en 1982 aproximadamente seis veces superiores a las de 1978. Esto es digno de mencionarse, porque el aumento en el costo no se debe solamente a incrementos salariales, sino también al aumento significativo en el número de técnicos trabajando a nivel de país.

Otros gastos e inversiones de mayor cuantía

En este renglón se registrarán solamente aquellos rubros que ocasionan erogaciones de mayor cuantía. Estos, en adición a los costos de personal, representan más del 90% de todos los egresos del Centro. Por supuesto que existen varios rubros de gastos de menor cuantía, pero que no tienen una expresión significativa en el total de gastos e inversiones.

La Figura 5 presenta la evolución de los gastos por concepto de servicios generales, operaciones e inversiones en bienes muebles. Como se mencionó anteriormente, este renglón abarca los rubros con erogaciones de mayor cuantía, y al mismo tiempo ofrece un panorama interesante de cómo se aplican los recursos del Centro. También constituye un indicador importante sobre el cual se actúa limitando los gastos o fortaleciendo las partidas, según las circunstancias así lo demanden. A continuación, se especifican los rubros de erogación de mayor cuantía:

A) Costo de adquisición de bienes muebles. Este registra los costos totales de las adquisiciones de bienes muebles y muestra los valores totales de las erogaciones por este concepto en los últimos cinco años. Desafortunadamente, no fue posible recabar las informaciones sobre este particular, referentes a los primeros cinco años y, por lo tanto, no se consignan en la Figura 5.

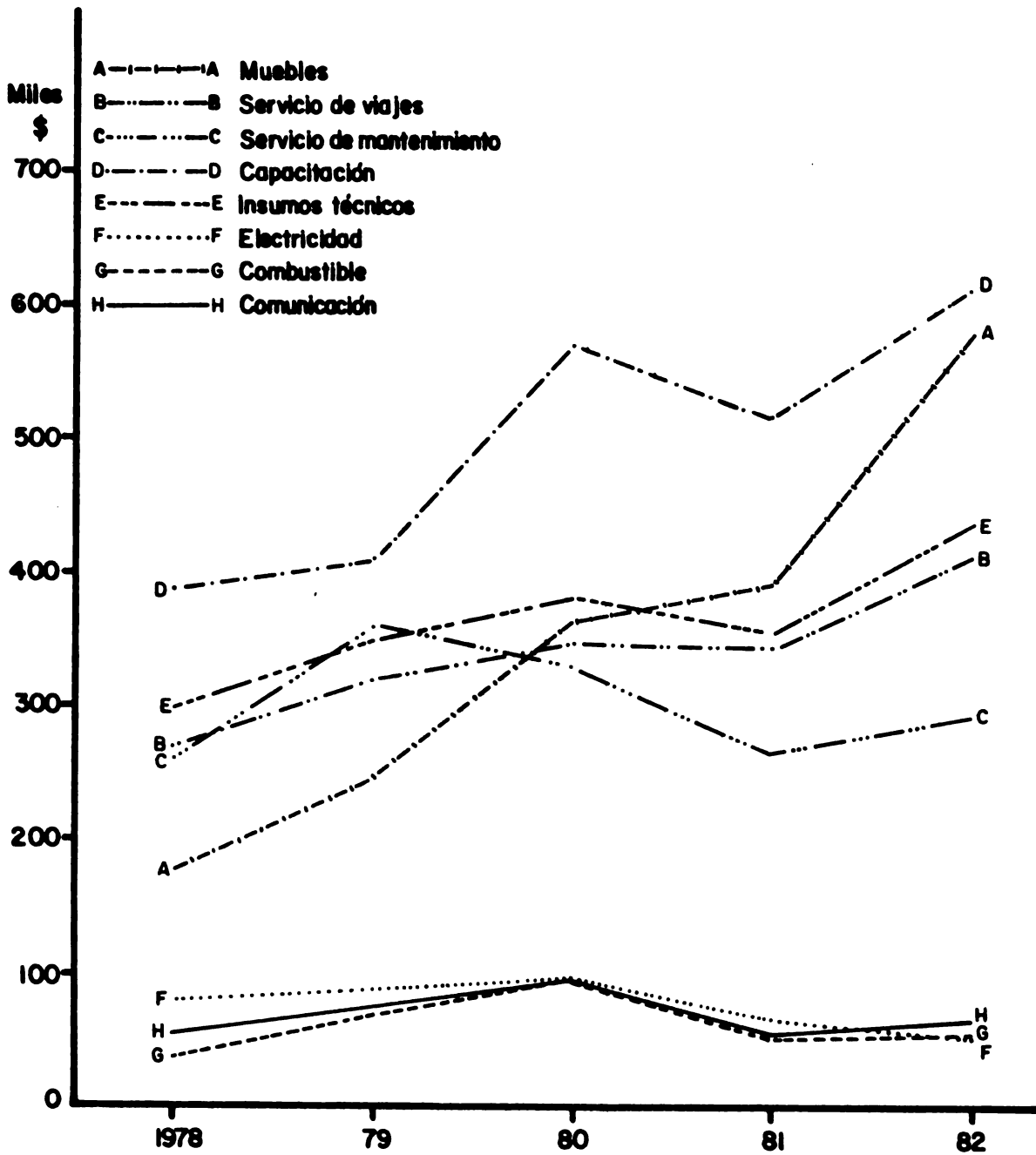


Fig.5 Gastos e inversiones de mayor cuantía

En dicha Figura se observa que casi la totalidad de las erogaciones en este rubro corresponden a Recursos Externos, y que los desembolsos de Recursos Básicos por este concepto son insignificantes. Fue así como en 1982 las erogaciones totales en este rubro alcanzaron una cifra cercana al medio millón de dólares. Esto es muy importante, porque gracias a los Recursos Externos se han ido renovando equipos, aparatos, maquinarias y otros.

B) Gastos de viajes oficiales. La Figura 5 muestra los gastos correspondientes a este rubro. Nuevamente en este caso, y a manera de indicación general, se registran los datos correspondientes a cinco años. Los archivos disponibles no han permitido recabar la información correspondiente al período 1973-1977.

En el rubro de fondos básicos, los gastos por este concepto se redujeron casi tres veces, comparando la cifra de 1982 con la de 1980. En compensación, los gastos de viajes oficiales financiados por Recursos Externos crecieron de US\$269,000 (doscientos sesenta y nueve mil dólares) en 1980 a US\$382,000 (trescientos ochenta y dos mil dólares) en 1982. El total de gastos de viajes oficiales constituye aproximadamente el 5% del presupuesto total del CATIE.

Nuevamente, se destaca la importancia de contar con Recursos Externos para mantener la presencia física del CATIE con la frecuencia y densidad necesarias en los países del área.

C) Servicios de mantenimiento general. Este es otro rubro de gastos importantes para el Centro y que, en general, se cubre con el Presupuesto Básico de la Institución. Los gastos corresponden al mantenimiento normal de las edificaciones de todo tipo, tales como residencias, laboratorios, caminos, etc. Abarca transporte, vigilancia y aseo.

La Figura 5 muestra un costo alto e importante, particularmente en el año 1979, cuando la Unidad de Mantenimiento tuvo que absorber el exceso de costos de la construcción del edificio de la Comunidad Económica Europea (CEE). Aún cuando los gastos de 1981 y 1982 son inferiores a los años anteriores, esto puede ser temporal porque para mantener en condiciones adecuadas las facilidades físicas del Centro y ofrecer un buen nivel de servicio, su costo no puede ser menor de US\$400,000 (cuatrocientos mil dólares) por año.

D) Costos de enseñanza. La capacitación constituye un rubro importante de erogación para el Centro. En la Figura 5 se puede observar que en los últimos tres años, éste ha estado por encima de los US\$500,000 (quinientos mil dólares).

Los gastos consignados en esta Figura se refieren al quinquenio 1978-1982. No fue posible recabar la información confiable de los años anteriores; sin embargo, estos datos son suficientes para revelar la importancia de ese renglón de actividades y gastos de la Institución.

E) Costos de insumos de campo y laboratorio. En la Figura 5, este rubro revela un incremento importante de los totales de gastos. Este contempla información confiable referente a los últimos cinco años, cuyos registros constan en el Archivo Central del CATIE.

Es muy importante destacar que de 1980 a 1982 se han reducido en casi la mitad los gastos imputados al Presupuesto Regular en este rubro. Por otra parte, conviene recalcar que el incremento de casi dos veces de los gastos por este concepto, comparando el año 1978, es atribuible al Presupuesto de Recursos Externos.

F) Costos de consumo de electricidad. La tendencia de los gastos realizados por consumo de electricidad desde 1978 hasta 1982, aparece en la Figura 5. No ha sido posible recabar en los archivos, los datos referentes a los primeros años de operación del CATIE. Como se puede observar, los costos totales ascendieron en 1980 a casi US\$100,000 (cien mil dólares).

Aún cuando estos costos disminuyeron en 1981 y 1982, se prevé que pueden aumentar considerablemente a corto plazo, debido a la incorporación de nuevos edificios que demandarán más corriente eléctrica y, por otra parte debido al incremento de las tarifas, lo que repercutirá en el costo del kilovatio/hora consumidas.

G) Balance de compras y consumo de combustible. La Figura 5 presenta información detallada sobre este rubro. De 1978 a 1980 las erogaciones por este concepto se duplicaron, pero se ha rebajado casi a la mitad su valor en los años 1981 y 1982. La razón principal de esta disminución es la política puesta en práctica durante los últimos dos años, de racionalizar el uso de vehículos y de sustituir los vehículos de gasolina por los de diesel. Asimismo, es importante señalar que hubo una reducción importante de casi el 40% de la cantidad de gasolina consumida en 1981 y 1982; de ahí que los vehículos de diesel, a pesar de haberse incrementado en número, no produjeron un aumento notorio en el costo de consumo de combustible durante los últimos dos años.

H) Costo de comunicaciones. Se incluye en este rubro el costo de telecomunicaciones, correos, reprografía de documentos y otros. La evolución que ha tenido este renglón y

sus respectivos costos en los últimos cinco años, se aprecia bien en la Figura 5. Se reitera que no fue posible recabar datos confiables correspondientes a los primeros cinco años del CATIE, en relación con este rubro. Sin embargo, la información que se consigna en esta Figura sobre el costo de teléfono, teletipo, correo y reprografía, releva que este renglón de gastos tiene importancia de consideración para el Centro, ya que éste cada vez se debe comunicar más con el medio externo.

El costo de la reprografía en los últimos cinco años, aunque cuantitativamente no es significativo, tiende a crecer constantemente. También este renglón se redujo considerablemente en 1981 y 1982; sin embargo, esta tendencia puede volver a crecer en los próximos años y, por ello, es necesario mantenerse alerta para racionalizar y simplificar algunos procesos, de manera que los gastos por este concepto sólo alcancen niveles razonables.

Al observar la tendencia, se evidencia un incremento apreciable del costo desde 1978 hasta 1980, y una reducción importante del mismo en 1981 y 1982.