



INFORME ANUAL

1984

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal 10318 - San José, Costa Rica
Tels: 24-4172, 53-1510, 53-1215, 24-2656, 53-1742
Telex: 3338 CONI CR

CONSEJO DIRECTOR

PRESIDENTE

Dr. Rodrigo Zeledón Araya

DIRECTORES

Dr. Luis Fournier Origgí
Dr. Edgar Mohs Villalta

Ing. Ernesto Macaya Ortíz
Dr. Roberto Murillo Zamora

SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo

M.Sc. José Martí Solórzano R.

Asistente Ejecutivo

Ing. Eduardo Sibaja Arias

PERSONAL EJECUTIVO

Arturo Vicente León

Jefe del Departamento de Planificación

Zaira Corella Espinoza

Jefa del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales

Jaime Raigosa Echeverri

Coordinador Proyecto sobre Ciencia y Tecnología

Max Cerdas López

Jefe del Departamento de Información y Documentación

Alvaro Borbón Flores

Jefe del Departamento de Administración y Finanzas

Lars Schult Quirós

Jefe Departamento de Recursos Humanos

Carlos Barboza Villalobos

Jefe Unidad de Desarrollo Tecnológico

Olga Emilia Brenes Chacón

Coordinadora de Asuntos Internacionales

Ana Lorena Chavarría Obando

Encargada de la Unidad de Divulgación

Carmen Rivera Quirós

Secretaria de Actas y Correspondencia

José Mario Rojas Ocampo

Asesor Legal

José Miguel Oreamuno Obregón

Auditor

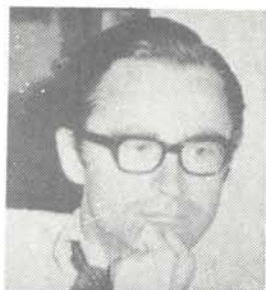
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
CONICIT-COSTA RICA

INFORME ANUAL
1984

ISSN 0253-2492

San José, Costa Rica, 1985

CONSEJO DIRECTOR



Ing. Ernesto Macaya Ortiz
Director



Dr. Rodrigo Zeledón Araya
Presidente



Dr. Edgar Mohs Villalta
Director



Dr. Luis Fournier Origgí
Director



Dr. Roberto Murillo Zamora
Director



M.Sc. José Martí Solórzano Rojas
Secretario Ejecutivo



Ing. Eduardo Sibaja Arias
Asistente Ejecutivo

Señor
Presidente de la República
Don Luis Alberto Monge Álvarez
Presente

Señor Presidente:

Cumplo con el deber de presentar a usted, una vez más, la memoria anual de nuestro Consejo, correspondiente a 1984.

En esta ocasión, me siento compelido a resaltar algunos aspectos de la labor de la Institución que, a mi juicio, marcan, en unos casos, y consolidan en otros, un nuevo hito histórico en el impulso y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

En primer lugar deseo referirme a la decisión de dividir en dos departamentos lo que antes era el Departamento de Planificación y Recursos Humanos. A estas alturas de la evolución natural de la Institución era necesario tener un departamento que se especializara exclusivamente en los aspectos de planificación —de índole tanto interna como externa— que conciernen al CONICIT. Esto implica, entre otras cosas: una mejor definición de políticas, un mejor aprovechamiento y racionalización de recursos, estudios de prospectivas en ciencia y tecnología, una evaluación de diagnósticos, y la estructuración de las bases para un sistema de estadísticas en ciencia y tecnología.

Por otro lado, durante el período se hizo marcado y evidente el esfuerzo por apoyar al sector productivo nacional, lo cual vemos plasmado en diversas acciones concretas. Se creó el Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) destinado principalmente a estudiar y resolver diversos problemas tecnológicos específicos e importantes en empresas o industrias nacionales, con la ayuda de un fondo de naturaleza mixta. Esto ha permitido un mayor acercamiento con la Cámara de Industrias y ya se tienen los primeros proyectos en marcha que van dirigidos a cosas tan prácticas, y al mismo tiempo tan importantes, como mejorar la tecnología del secado del café o producir moldes metálicos más adecuados para la industria de materiales plásticos. Otras acciones dignas de mencionarse las encontramos por ejemplo en nuestro convenio de cooperación con la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, y en la confección de inventarios de proyectos de producción agropecuaria y de tecnología de uso agrícola. Además se publicaron otros documentos tales como: "Lista de empresas de la industria agroalimentaria" y "Bibliografía agroindustrial".

Otro aspecto que vale la pena resaltar, y que viene a confirmar esta nueva etapa de orientación del CONICIT, que no excluye otras orientaciones previas, es el tipo y naturaleza de una serie de proyectos nuevos (algunos iniciados en 1983), dirigidos hacia el desarrollo tecnológico del país, al mejor uso de recursos naturales, y a la innovación o mejoramiento de procesos industriales. Los ejemplos de estos proyectos son patentes en el informe de este período y van desde el diseño de equipo electrónico y aprovechamiento de desechos del café —que se realizan dentro de la empresa privada— hasta la utilización de residuos fibrosos en vivienda, ensayos y estudios de acuicultura, mejor utilización de maderas, búsqueda y calidad de materiales para cerámica o un mejor aprovechamiento de los recursos agropecuarios.

Por otro lado, la finalización durante el año de una serie de diagnósticos tecnológicos en maderas, energía, vivienda económica, aspectos forestales, aceites y grasas,

artesanía, pesca, cueros, e industria metalmecánica, abre una serie de nuevas perspectivas para el país. Estos diagnósticos llevados a cabo por grupos de especialistas en cada campo, y financiados con ayuda del préstamo AID-Gobierno de Costa Rica, que administra nuestra Institución, serán básicos en el señalamiento de políticas y en la toma de decisiones y permitirán identificar problemas concretos que pueden resolverse con investigación aplicada. Además, se realizaron los primeros talleres relacionados con los diagnósticos, en agroindustria, energía y vivienda económica.

Nuestro programa de becas se mantuvo muy activo en 1984, y un total de 81 personas disfrutaron de estudios en el exterior (un buen número de ellas lo han venido haciendo ya por varios años). Es importante hacer notar que el énfasis de esos estudios se dio en las ingenierías, los recursos naturales, y las ciencias agrícolas, áreas en las que el país tiene aún grandes deficiencias de recursos humanos. En cuanto a becas por períodos cortos, con fines de entrenamiento en una área específica del conocimiento, se beneficiaron 32 personas. Además, nos visitaron 12 científicos extranjeros y se llevaron a cabo 8 reuniones técnicas, nacionales o internacionales, con ayuda de nuestra Institución.

En el campo de la Información y Documentación, el CONICIT concentró sus esfuerzos en dar apoyo al fortalecimiento y consolidación de Centros de Información especializados tanto en el sector privado como en el público. Asimismo, se inició un nuevo programa en colaboración con la Editorial Costa Rica y la EUNED, dirigido a publicar obras de texto de alta calidad, en ciencias y tecnologías, que puedan substituir a los libros importados de uso común en universidades o colegios de enseñanza media.

Vale la pena mencionar el "Diagnóstico de los recursos computacionales técnicos y humanos del sector público de Costa Rica" preparado por nuestra activa Comisión de Informática. A consecuencia de esto la Comisión está estructurando un anteproyecto de ley sobre lo que debería ser una política nacional de informática.

Durante el año, el CONICIT mantuvo una activa comunicación con la prensa hablada y escrita y continuó con sus publicaciones para mantener al público enterado de sus actividades principales. Se agregó una nueva publicación, de valor internacional, en colaboración con la Asociación Interciencia, el Boletín de Biotecnología. Este Boletín lleva a los lectores una novedosa reseña e información sobre asuntos propios de este campo, que ocurren en el mundo y especialmente en nuestro continente.

La Unidad de Coordinación de Asuntos Internacionales del CONICIT, creada el año pasado, continuó en sus esfuerzos por establecer contactos con el extranjero y por acercar a la Institución a otras organizaciones similares en otros países. En colaboración con el Ministerio de Relaciones Exteriores, se ha logrado el nombramiento de Agregados Científicos en doce de nuestras Embajadas (Alemania, Argentina, Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Italia, Israel, Japón y México).

En cuanto a la administración de la Institución, como se desprende del informe, se introdujeron una serie de prácticas tendientes a mejorar la eficiencia y los mecanismos administrativos, con muy buenos resultados.

Una vez más, Señor Presidente, y en nombre de la Institución que represento, me siento complacido por la labor realizada en beneficio del desarrollo científico y tecnológico en particular y del desarrollo del país en general.

Atentamente,



Dr. Rodrigo Zeledón Araya

SUMARIO

1. INTRODUCCION	9
2. SECRETARIA EJECUTIVA	13
3. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	21
4. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	27
5. PROYECTO "CIENCIA Y TECNOLOGIA"	49
6. FORMULACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS	55
7. UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLOGICO	73
8. COORDINACION DE ASUNTOS INTERNACIONALES	83
9. INFORMACION Y DOCUMENTACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	89
10. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	97
11. ADMINISTRACION Y FINANZAS	103

2. SECRETARIA EJECUTIVA

- Sesiones, Nombramientos y Visitas recibidas por el Consejo Director
- Participación en eventos, en representación del CONICIT
- Entrenamientos para el personal del CONICIT
- Visitas realizadas por el Consejo Director

I. SESIONES, NOMBRAMIENTOS Y VISITAS RECIBIDAS POR EL CONSEJO DIRECTOR

En el año de 1984, el Consejo Director tomó 422 acuerdos en 65 sesiones realizadas.

NOMBRAMIENTOS

(Sesión No. 620 del 21 de febrero de 1984).

Se nombra al M.Sc. José Martí Solórzano Rojas, Secretario Ejecutivo, para que en conjunto con el Dr. Fernando Naranjo, Director Ejecutivo de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), estudie la forma de establecer un mecanismo de enlace entre ambas instituciones.

(Sesión No. 630 del 25 de marzo de 1984).

El Ing. Eduardo Sibaja Arias, Asistente Ejecutivo, es designado para que asuma el cargo de Coordinador del Proyecto "Bases para la Formulación de una Política Científica y Tecnológica", que financia la Organización de Estados Americanos.

(Sesión No. 633 del 24 de abril de 1984).

Se designa al Dr. Edgar Mohs Villalta, Miembro del Consejo Director, para que conjuntamente con el Dr. Gabriel Macaya Trejos, Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica, establezca mecanismos de acción entre ambas instituciones.

(Sesión No. 637 del 15 de mayo de 1984).

En esta sesión se nombra como Presidente del Consejo Director, al Dr. Rodrigo Zeledón Araya, para el período comprendido entre el 16 de mayo de 1984 y el 15 de mayo de 1985.

(Sesión No. 639 del 22 de mayo de 1984).

Se nombra al Ing. Eduardo Sibaja Arias, Asistente Ejecutivo, para que en conjunto con el Dr. David Moushine, Director de Asuntos Especiales del Instituto Weizmann de Israel, coordine el programa de actividades del Convenio CONICIT-Instituto Weizmann de Israel.

(Sesión No. 641 del 6 de junio de 1984).

El Ing. Eduardo Sibaja es nombrado como representante del CONICIT ante el grupo de trabajo inter-institucional que elaborará el Plan Nacional de Educación Superior 1986-1990.

(Sesión No. 642 del 13 de junio de 1984).

Se nombra al Dr. Rodrigo Zeledón Araya, como representante titular y al Dr. Edgar Mohs Villalta como suplente, ante el Comité Científico Institucional que asesorará al Ministerio de Salud en materia de investigación y experimentación en seres humanos.

(Sesión No. 644 del 20 de junio de 1984).

El Ing. Carlos Barboza Villalobos, Jefe del Departamento de Planificación, es nombrado como representante en el Comité Sectorial de Industria y Comercio de la Región Pacífico Central.

(Sesión No. 646 del 4 de julio de 1984).

Se conoce el nombramiento del Dr. Roberto Murillo Zamora, como miembro del Consejo Director del CONICIT, por parte del Consejo de Gobierno, en su sesión No. 113 del 27 de junio de 1984.

(Sesión No. 657 del 5 de setiembre de 1984).

Se nombra al Dr. Roberto Murillo Zamora, Miembro del Consejo Director, como Miembro del Consejo Editorial de la Revista QUIPU, que edita la Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología.

(Sesión No. 673 del 12 de diciembre de 1984).

El Dr. Gabriel Macaya Trejos, Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica, fue nombrado como Coordinador del Subprograma Biotecnología del Programa Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED-D).

**PERSONAS QUE VISITARON AL CONSEJO DIRECTOR
EN EL AÑO 1984**

No. DE SESION	FECHA	INVITADO (S)	No. DE SESION	FECHA	INVITADO (S)
612	4/1/84	Dr. Manuel Constenla y Dr. Richard Taylor, Presidente y Vicepresidente de la Comisión de Energía Atómica, respectivamente.			CONICIT; Lic. Mayra Ríos, Sr. Danilo Pocklepovic, Lic. José A. Calvo e Ing. Javier Gaínza. Miembros Comisión de Informática, CONICIT.
618	8/2/84	Lic. Miguel Gómez. Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica.	640	30/5/84	Ing. Zaira Corella, Jefe del Depto. de Proyectos; Sr. Arturo Vicente León, funcionario del Depto. de Planificación; Sr. Max Cerdas, Jefe del Depto. de Información y Documentación; Sr. Vinicio Porrás, funcionario del Depto. de Información y Documentación, y Sr. Alvaro Borbón Flores, Jefe, del Depto. de Administración y Finanzas.
620	21/2/84	Sr. Richard Beck, Sr. Rodolfo Cortés, Sr. Jorge Ml. Dengo, Sr. Edwin Méndez, miembros de la Junta Directiva; Fernando Naranjo, Director Ejecutivo; Sr. Guido Fernández, Asesor General de Programas y Rodrigo Zapata, Gerente de Proyectos de Inversión y Exportaciones. Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE).	643	19/6/84	Comisión de Asuntos Agropecuarios y Recursos Naturales de la Asamblea Legislativa.
621	22/2/84	Lic. Rodrigo Madrigal Nieto, Coordinador del Grupo Negociador del Gobierno para el Plan Jackson y la Cuenca del Caribe.	649	18/7/84	Lic. Rafael Trejos, PRODESARROLLO.
622	28/2/84	M. Sc. Beverly Gutiérrez, Jefe, Departamento de Planificación, CONICIT.	652	8/8/84	M.Sc. José María Díaz Andrade, Coordinador del Laboratorio de Investigaciones Marinas de Punta Morales; Puntarenas.
625	7/3/84	Ing. Clara Zomer, Presidenta Ejecutiva del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.	662	2/10/84	Lic. Danilo Chaverri Soto; Dr. Edgar Víquez Víquez; Lic. Jorge Luis Villanueva; Lic. Carlos Rivera Bianchini; Dr. Edgar Guardiola Mendoza; Lic. Rodolfo Navas, miembros de la Comisión de Asuntos Económicos de la Asamblea Legislativa.
626	13/3/84	Dr. Miguel Angel Chavarría. Presidente Ejecutivo del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.	665	17/10/84	Lic. Rafael Angel Chinchilla, Contralor General de la República.
633	24/4/84	Dr. Gabriel Macaya Trejos, Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica.	669	13/11/84	Sr. Carlos Manuel Rojas López, Ministro de Agricultura y Ganadería.
635	2/5/84	Sr. Max Cerdas López, Jefe, Depto. de Información y Documentación,			

II PARTICIPACION EN EVENTOS EN REPRESENTACION DEL CONICIT

El Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director, participó, en representación del CONICIT, en los siguientes eventos internacionales.

- Del 19 al 22 de marzo, en la Reunión preparatoria del Proyecto Regional Red de Biotecnología PNUD/UNESCO, RLA/83/009, realizada en Argentina.
- Reunión del Comité Ejecutivo de INTERCIENCIA, realizada en Quirama, Colombia, del 15 al 17 de marzo.
- Simposio sobre Oportunidades de Cooperación Internacional en Biorecursos y Biotecnología, celebrada en New York, Estados Unidos, entre el 24 y el 29 de mayo de 1984, organizado por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS).
- En conjunto con el M.Sc. José Martí Solórzano Rojas, Secretario Ejecutivo, participó en el Seminario Iberoamericano de Política Científica y Tecnología, realizado en España, del 24 al 28 de setiembre de 1984.

- Reunión del Comité Asesor de Investigaciones de la Organización Panamericana de la Salud, realizada del 3 al 8 de setiembre, en Washington, D.C., Estados Unidos.
- Sesión Inaugural de la Reunión que analizaría el Sistema Científico-Tecnológico de Panamá, el 17 de setiembre en Panamá.
- Cuarta Reunión Anual del "Panel of Experts on Environmental Management for Vector Control" (PEEM) (Programa de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, de la Organización Mundial de la Salud OMS y del Programa de Naciones Unidas para el Ambiente UNEP), como nuevo miembro de este Comité, en Ginebra, Suiza, del 1o. al 5 de octubre.
- Congreso Argentino de Protozoología y Reunión sobre Enfermedad de Chagas, Córdoba, Argentina, y Cuarto Congreso Panamericano de Bioquímica (Buenos Aires, Argentina), del 30 de octubre al 7 de noviembre.
- Reunión Anual del Consejo Directivo de INTERCIENCIA, efectuada los días 8 y 9 de diciembre en Islamorada, Florida, Estados Unidos.

El Ing. Ernesto Macaya Ortíz, miembro del Consejo Director del CONICIT, participó en la Reunión del Comité Interamericano de Ciencia y Tecnología de la Organización de Estados Americanos (OEA), que tuvo lugar en Washington, D.C., Estados Unidos, del 20 al 23 de junio de 1984.

El M.Sc. José Martí Solórzano, Secretario Ejecutivo del CONICIT, participó en los siguientes eventos:

- Los días 10 y 11 de mayo, representó al CONICIT en la "Reunión del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED-D), efectuada en Madrid, España.
- Reunión del Consejo Directivo del Programa Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED-D), los días 12 y 13 de noviembre de 1984, y en la "VIII Conferencia Latinoamericana de Autoridades de Informática" (CALAI), en conjunto con el Sr. Max Cerdas, Jefe del Departamento de Información y Documentación, realizada del 12 al 16 de noviembre, ambos eventos en la Ciudad de México.

La Lic. Olga Emilia Brenes Chacón, Encargada de Asuntos Internacionales, representó al CONICIT en la XII Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, que se llevó a cabo en Guatemala, entre el 27 de febrero y el 2 de marzo de 1984.

III. ENTRENAMIENTOS PARA EL PERSONAL DEL CONICIT

- La Lic. Olga Emilia Brenes, Coordinadora de Asuntos Internacionales, asistió a un curso de inglés, en el "Ferris State College", Big Rapids, Michigan, Estados Unidos, en el período comprendido entre el 2 de junio y el 30 de octubre de 1984.
- El M.Sc. José Martí Solórzano, Secretario Ejecutivo, participó en un "Taller sobre Administración de Institutos de Investigación y Desarrollo", celebrado en la Universidad de Denver, Colorado, Estados Unidos, entre el 4 y el 29 de junio de 1984.
- El Sr. Asistente Ejecutivo, Ing. Eduardo Sibaja, asistió a un Curso Corto sobre Investigación y Desarrollo, ofrecido por el Instituto de Battelle, en Columbus, Ohio, Estados Unidos, del 4 al 26 de agosto de 1984.
- El Ing. Francisco Vargas Villalobos, funcionario del Departamento de Planificación, recibió ayuda financiera del CONICIT para hacer posible la obtención de una Maestría en Administración de Negocios en la National University, en Costa Rica.
- El Sr. Juan Carlos Fernández Ochoa, Asistente Técnico de la Secretaría Ejecutiva, realizó una pasantía en el Centro Científico de la IBM, en el CONACYT y en el Instituto de Monterrey, México, entre el 2 y el 20 de setiembre de 1984.
- La Sra. Sandra Stennette French, funcionaria del Departamento de Recursos Humanos, realizó una pasantía en la National Science Foundation y la National Academy of Science, de los Estados Unidos y la Organización de los Estados Americanos (OEA), entre el 10 y el 14 de setiembre, con el propósito de observar técnicas y métodos para administración de recursos humanos en ciencia y tecnología.
- El señor David Rojas Jiménez, funcionario del Departamento de Recursos Humanos, realizó un curso de inglés, entre el 1o. de abril y el 24 de agosto, en la Universidad de Toledo, Estados Unidos, y una pasantía en LASPAU, en la semana comprendida entre el 27 y el 31 de agosto de 1984.
- El señor Vinicio Porras Jiménez, Encargado de la Unidad de Cómputo, participó en el "I Encuentro Latinoamericano de Sistemas Automatizados para la Ciencia y la Tecnología", efectuado en Brasil del 24 al 28 de setiembre. Además realizó una pasantía con el objeto de observar los diferentes sistemas automatizados, en el período comprendido entre el 1o. y el 19 de octubre, en las siguientes instituciones:

- CNPq de Brasil.
 - Financiadora Nacional de Estudios y Proyectos de Río Janeiro, Brasil.
 - Servicio de Procesamiento de Datos del CONICET de Argentina.
 - Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica de Argentina.
 - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICYT) de Chile.
 - Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CLADES) de la CEPAL, Chile.
- El Sr. Alvaro Borbón Flores, Jefe del Departamento de Administración y Finanzas, realizó una pasantía en Brasil, Argentina y Chile, en el período comprendido entre el 12 de noviembre y el 7 de diciembre, con el fin de observar, estudiar y analizar la organización administrativa, específicamente la administración financiera contable, la de servicios institucionales y la de personal.
 - El M.Sc. Jaime Raigosa Echeverri, Coordinador del Proyecto Ciencia y Tecnología de AID, y el Ing.

Carlos Barboza Villalobos, participaron en el Programa CT/INTRA, realizado en Argentina y Colombia, del 26 de noviembre al 7 de diciembre; quedó para el año 1985 su visita a la Ciudad de México, donde tendrán la oportunidad de observar la ejecución de proyectos aprobados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en esos países.

IV. VISITAS REALIZADAS POR EL CONSEJO DIRECTOR

El Consejo Director visitó el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital San Juan de Dios, el día 15 de mayo de 1984, en donde sus miembros tuvieron la oportunidad de estrechar los lazos de cooperación inter-institucional entre ambas instituciones. (Sesión No. 637).

A petición del Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica, se procedió a realizar, en ese Centro, la sesión No. 659, el 18 de setiembre de 1984.



De derecha a izquierda, aparecen el Sr. Carlos Araya, Presidente de la Cámara de Industrias, el Dr. Rodrigo Zeledón, el M.SC. José Martí Solórzano y el Bach Max Cerdas, Presidente del Consejo Director, Director Ejecutivo y Jefe del Departamento de Información y Documentación del CONICIT, respectivamente, durante la firma del convenio entre ambas Instituciones.

3. POLÍTICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- Desarrollo Institucional
- Planificación Operativa
- Coordinación Institucional
- Proyecto "Bases para la Formulación de una Política Científica y Tecnológica"
- Apoyo al Sector Productivo

I DESARROLLO INSTITUCIONAL

Durante el año 1984 sucedió en el CONICIT la división del Departamento de Planificación y Recursos Humanos en dos departamentos distintos: el de Planificación y el de Recursos Humanos; cambio propiciado por el desarrollo institucional que el CONICT experimenta.

El Departamento de Planificación fue entonces objeto de una estructuración funcional y organizativa que le permitiera hacer frente, de un modo efectivo y dinámico, a las distintas actividades en el área de planificación. Se organizó el trabajo a nivel de departamento por grupos interdisciplinarios que planean y ejecutan actividades sobre la base de objetivos y resultados a lograr a corto, mediano y largo plazo.

Lo anterior, ha permitido tener grupos definidos de trabajo con un mayor grado de coordinación, responsabilidad y ejecutividad:

- Planificación interna de la institución, estableciendo los mecanismos necesarios para el mejor aprovechamiento de los recursos.
- Planificación externa, para la coordinación con otras instituciones y la definición de políticas de investigación y desarrollo científico y tecnológico.
- La ejecución de proyectos específicos a nivel nacional e internacional en el área de la planificación y políticas en ciencia y tecnología.

II. PLANIFICACION OPERATIVA

Se desarrollaron durante este año, los lineamientos acerca de los procedimientos que deben ser empleados por las unidades en cuanto al otorgamiento de becas y capacitación de sus funcionarios; así como el estudio y presentación de la estructura organizacional en relación con la utilizada en la administración pública.

Se diseñó un módulo interno de charlas para funcionarios del CONICIT a efecto de lograr un adecuado flujo de información de las actividades que se llevan a cabo por los departamentos o unidades, así como de los conocimientos adquiridos por éstos, en los cursos cortos y pasantías financiadas por el CONICIT.

Se evaluó y modificó la metodología empleada en la preparación del Plan Anual Operativo, para lograr de éste un instrumento más útil, ágil y preciso que permita conseguir los distintos objetivos que la institución se propone.

III. COORDINACION INSTITUCIONAL

Se realizó una serie de visitas a dependencias gubernamentales con la finalidad de conocer sus principales directrices y establecer un vínculo que permita la debida integración entre políticas nacionales e institucionales en ciencia y tecnología.

Se consideró de vital importancia esta actividad, por cuanto se traduce en un mejor conocimiento de la estructura del Estado, y además porque contribuye al fortalecimiento de nuestra base institucional en materia de política científica y tecnológica.

Se ha coordinado institucionalmente la preparación de un proyecto de subsistema nacional de ciencia y tecnología. Actualmente, se estudian las leyes de creación de sistemas científico-tecnológicos en algunos países latinoamericanos y documentos pertinentes, para obtener un criterio sólido sobre la organización más adecuada para la ejecución de un subsistema de este tipo para Costa Rica.

Hubo durante este año amplia coordinación con diferentes instituciones nacionales e internacionales en el intercambio de información, que permitió contactar a representantes de las mismas para elaborar, en conjunto, consideraciones de importancia en el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología a nivel nacional.

A nivel sectorial y regional se tuvo participación en:

- Consejo de Desarrollo de la Región Huetar Atlántica, en el Comité Técnico Sectorial de Economía e Industria.
- Durante este año, se realizaron importantes actividades de coordinación con otras instituciones del sector. Se debe destacar la preparación de un "Plan Maestro" para el desarrollo regional.
- Se apoyó la creación de una Oficina de Información sobre Mercadeo Agropecuario para la Región. Además se analizaron varias propuestas de proyectos,

que fueron apoyadas por instituciones del sector para ser puestas en marcha.

- Dentro del sector industria, energía y minas, hubo participación en el Comité Técnico Sub-sectorial de Industrias.

IV. PROYECTO "BASES PARA LA FORMULACION DE UNA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA"

El proyecto cuenta con el apoyo financiero del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la Organización de Estados Americanos (OEA).

En este período se inició un nuevo estudio en prospectiva científica-tecnológica; además se comenzó con la evaluación y preparación de recomendaciones derivadas de los diagnósticos sectoriales y subsectoriales financiados por el CONICIT y con las actividades referentes a la estructuración del Sistema Nacional de Estadísticas en Ciencias y Tecnología.

Es importante hacer mención de la contratación de tres profesionales, que participan en labores atinentes a esas actividades.

A continuación se desglosan las principales actividades llevadas a cabo en este año dentro del proyecto:

- Prospectiva científica y tecnológica: Se hizo una recopilación y análisis bibliográfico de literatura sobre tendencias actuales en ciencia y tecnología, y análisis de áreas potenciales como: biotecnología, microelectrónica, materiales y energía. Además, se asistió a nivel nacional a eventos en el área de electrónica y biotecnología.
- Se establecieron contactos internacionales con investigadores que realizan estudios similares, y con expertos nacionales en área de competencia del proyecto.
- Evaluación de diagnósticos tecnológicos: El propósito de esta actividad se encaminó al logro de un adecuado control de las investigaciones financiadas por el CONICIT; además, para suministrar información pertinente sobre el estado tecnológico de los subsectores tratados a nivel de diagnóstico (como cueros, aceites y grasas, forestal) a fin de servir de base para el establecimiento de políticas y para la propuesta de nuevos proyectos.
- Sistema Nacional de Estadísticas en Ciencia y Tecnología (SINECYT): Durante este año se procedió a la recopilación y estudio de bibliografía relativa a la teoría de sistemas y a sistemas particulares de estadísticas en ciencia y tecnología.
- Se hicieron contactos nacionales e institucionales que pudieran dar aportes sobre el tema.
- Se inició la búsqueda de asesoría de expertos internacionales para crear mayor capacidad técnica en los

encargados del sistema, para elaborar, controlar y evaluar las diversas actividades del mismo y también asesorarse en los fundamentos del marco institucional, jurídico y técnico, así como sus funciones, estructura organizacional y su conexión con la realidad nacional.

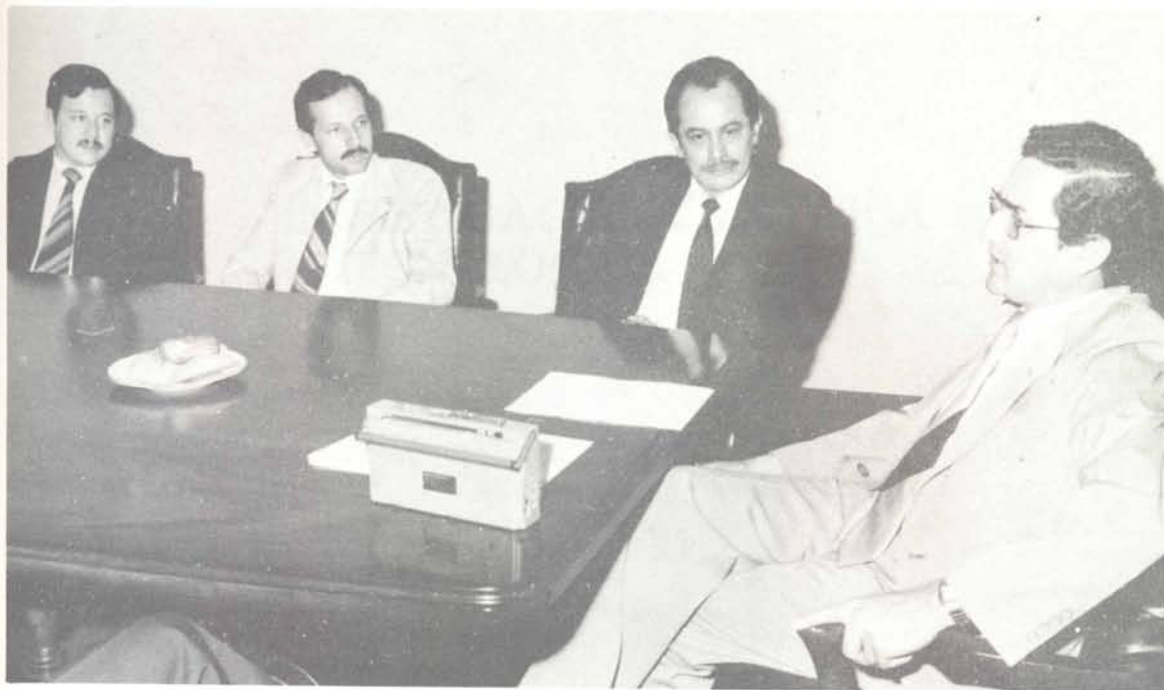
- Seminario sobre la Situación Científica y Tecnológica en Costa Rica: A principios del presente año, se distribuyó el documento final de este seminario que se llevó a cabo en setiembre de 1983, y que fue organizado por el CONICIT.
- Este documento se difundió entre los participantes y personal de alto nivel político con el propósito de ofrecer un documento de referencia para lograr efectos positivos en el desarrollo científico y tecnológico nacional.

V. APOYO AL SECTOR PRODUCTIVO

El claro interés institucional de apoyar cada vez más los esfuerzos productivos del país se reflejó en varias acciones; se destacó la cooperación del departamento en la firma de un convenio de entendimiento y colaboración entre la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, y el CONICIT.

Otras acciones específicas son:

- Inventario de proyectos de producción agropecuaria.
Sus objetivos: ofrecer un documento básico de consulta sobre la situación de los proyectos de producción agropecuaria existentes, para su posible mejoramiento, utilización eficaz o generación de nuevos proyectos.
Al efecto se prepararon los términos de referencia; luego se revisaron y evaluaron. También ha sido determinado el ámbito de instituciones que brindarían la información al inventario y se establecieron los contactos necesarios para que al concluirse sea eficazmente utilizado por el sector productivo.
- Inventario de Tecnología de Uso Agrícola: Se colaboró con la Unidad de Desarrollo Tecnológico en la revisión final del Inventario, y conjuntamente con la Unidad de Cómputo del CONICIT se preparó un "módulo de consultas" para que la información se difunda no solamente mediante publicaciones, sino también por medio de reportes computarizados.
- Se han realizado contactos con la Cámara de Insumos Agropecuarios y el Consejo Nacional de Cooperativas (CONACOO) como futuros usuarios del Inventario, ya sea por consultas al CONICIT o en su defecto, de que alguno de estos entes dé seguimiento al sistema por medio de su administración permanente.



Como parte de sus programas de cooperación técnica, el CONICIT firmó el convenio respectivo con el Ministerio de Energía y Minas. En la fotografía aparecen el titular de esa Cartera, Sr. Calixto Chaves, el Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, así como los señores Ing. Eduardo Dorian y Bach Max Cerdas, ex-Asistente Ejecutivo y Jefe del Departamento de Información y Documentación, respectivamente, de esta entidad.

4.
INVESTIGACION CIENTIFICA
Y TECNOLOGICA

- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias exactas y naturales
- Ciencias de la salud
- Ciencias sociales
- Ciencias agropecuarias

I. INGENIERIA Y TECNOLOGIA

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR INDUSTRIAL COSTARRICENSE

Esta investigación fue dirigida por la M.Sc. Anabelle Ulate, del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica.

Se financió con recursos del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

El objetivo general del estudio fue el análisis de la evolución tecnológica de las empresas industriales en el período 1970-1980, con especial énfasis en el proceso de toma de decisiones por parte del empresario en la adopción de nuevas técnicas de producción.

Metodológicamente el estudio se basa en un amplio trabajo de campo. Dado que en la industria hay setenta y siete ramas diferentes, fue necesario hacer una selección entre ellas.

Al inicio del proyecto se consideró importante abarcar el sector metalmecánico en su conjunto; ya que éste presentaba características muy heterogéneas en cuanto a dinamismo, origen del capital, destino de la producción, etc.

Posteriormente se escogieron siete ramas industriales del sector químico que fueron señaladas por el "Diagnóstico del Sector Industrial" como actividades estratégicas para ser analizadas a profundidad.

La información sobre la empresa se obtuvo a través de entrevistas directas con el Gerente General y/o Gerente de Producción.

Cada una de las entrevistas se complementó con una visita a la planta (cuando fue posible).

Se abarcaron setenta empresas del sector metalmecánico y químico.

Las principales conclusiones de este proyecto son las siguientes:

- La experiencia y el desarrollo de actividades pasadas indican que el mercado regional tiene características especiales que se han traducido en la adquisición de técnicas que permiten flexibilidad en el conjunto de productos fabricados y consecuentemente, de volúmenes bajos de cada producto en particular.
- Cuando el empresario local mantiene el mercado regional como su mercado base, pero a la vez pretende exportar a terceros mercados, se hace necesario compatibilizar las técnicas de producción para que éstas correspondan a ambos ambientes económicos, a pesar de que cada mercado le exige a la tecnología características diferentes.
- El mercado centroamericano restringe las posibilidades de desarrollo de actividades cuya tecnología requiere mercados amplios, la especialización en la producción y ámbitos limitados de bienes. La limitación no consiste únicamente en la incapacidad del mercado centroamericano para absorber los volúmenes de producción, sino también en que la experiencia empresarial, el nivel de inversión, y apoyo técnico requerido, no va de acuerdo con el desarrollo industrial en general del mercado común centroamericano.
- Del punto anterior se puede deducir que la investigación tecnológica local debe orientarse principalmente al mejoramiento de procesos de aquellas actividades que respondan directamente a las características del mercado centroamericano; pero con posibilidad de orientarse también a terceros mercados. Posteriormente, la investigación puede dirigirse a buscar técnicas de producción que permitan el desarrollo de actividades que tradicionalmente exigen mercados muy amplios para tratar de flexibilizarlos y adaptarlos a las características del ambiente local. Sin embargo, dejar que sea el mercado el que incentive y oriente la investigación no es conveniente por las siguientes razones:
 - a) La variación de las condiciones del ambiente económico local se traducen sobre todo en la adquisición de técnicas de producción externas, lo que acarrea problemas de: disponibilidad real de técnicas, dificultad de imitación, costo de adquisición, posibilidad de mantenerla al día, etc.
 - b) La orientación del cambio técnico es probable que requiera ir en sentido contrario a la de los países industrializados, o sea, hacia el ahorro relativo de capital lo cual no se lograría si el empresario imita la técnica de producción externa.

- c) Cuanto más se requiera variar las técnicas de producción existentes mayor será el grado de incertidumbre en cuanto a los resultados de la investigación.

La financiación de la investigación es un problema para el sector privado, ya que no logrará obtener los fondos requeridos en el mercado financiero.

Lo cual indica que se requiere financiación externa que pueda canalizarse a través de los centros de educación superior.

- d) El sector privado responde a las variaciones del mercado a corto plazo pero no a estrategias a mediano plazo. La mayor parte de las innovaciones tecnológicas requieren horizontes amplios más allá del corto plazo. Por lo que se hace evidente la necesidad de participación del sector estatal en la generación de nuevo conocimiento técnico en este sentido.

INVESTIGACIONES INDUSTRIALES (METALMECANICA Y METALURGIA)

Esta investigación fue dirigida por el Ing. Carlos Martín Alcalá, de la Asociación de Fabricantes Metalúrgicos, (ASOMETAL).

Se financió con fondos del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Las principales conclusiones son:

- La expansión del sector metalmeccánico fue muy rápida a partir de la creación del Mercado Común Centroamericano; pero tuvo un desarrollo muy desigual.
- Las empresas que se radicaron en las actividades más dinámicas se caracterizaron por llevar a cabo procesos de acabado final de los productos o de ensamble de componentes importados.
- El desarrollo del sector metalmeccánico está lejos de poder calificarse como sustitutivo de importaciones. En ninguno de los años comprendidos entre 1963 y 1980 el coeficiente de importaciones ha sido inferior al 70 por ciento.
- La actual crisis económica del país ha repercutido en el sector metalmeccánico, en las actividades que eran más dinámicas. Esto por ser productoras de bienes de consumo final, prescindibles en una época de contracción de los ingresos familiares.
- El sector tiene un comportamiento tecnológico en que predominan formas de producción empíricas y artesanales o donde el régimen tecnológico ha sido incorporado externamente a los agentes productivos

locales. La aplicación de conocimientos científicos en la producción se limita a un número reducido de empresas metalmeccánicas.

- La mayoría de las ventas del sector se efectúan en el mercado interno. A causa de la crisis económica algunas empresas han comenzado a introducirse en terceros mercados. Entre las características que poseen estas firmas pioneras están: un importante dominio tecnológico y una elevada intensidad de mano de obra en sus procesos.
- El apoyo estatal al sector por medio de contratos industriales ha sido apreciable pero la inversión amparada bajo los mismos es proporcionalmente baja.
- Los recursos financieros destinados a la metalmeccánica han sido relativamente pocos y asignados en forma muy desigual. La protección arancelaria también se caracteriza por su desigualdad.
- El grado de utilización de la capacidad instalada es bajo y la gran mayoría de los establecimientos se limitan a trabajar un único turno diario.
- La calificación laboral es realizada en su mayor parte por las propias empresas, porque ni los profesionales ni los egresados de institutos técnicos disponen de una preparación de acuerdo con los requisitos del sector.

Las principales recomendaciones de este proyecto son las siguientes:

- a) Crear un Instituto de Desarrollo Metalmeccánico constituido por los industriales del ramo y representantes de instituciones públicas relacionadas con el sector:
- Ministerio de Industria, Energía y Minas, (MIEM).
 - Ministerio de Planificación y Política Económica, (MIDEPLAN).
 - Ministerio de Exportación e Inversiones.
 - Banco Central de Costa Rica.
 - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, (CONICIT).
 - Universidades.
 - Instituto Tecnológico de Costa Rica, (ITCR).
 - Instituto Nacional de Aprendizaje, (INA).

Los principales objetivos del Instituto serán:

- La formulación de prioridades de desarrollo para el sector, la presentación al Gobierno de la República de propuestas de políticas específicas para el fortalecimiento económico y tecnológico del sector, la creación de un Centro de asistencia téc-

nica e información tecnológica que permita brindar una adecuada orientación y capacitación en áreas como: diseño de productos, selección de tecnologías de procesos, control de calidad, normalización, etc.

- Propiciar el establecimiento de programas educativos que permitan superar las deficiencias actuales en la capacitación de la mano de obra requerida por el sector.
- Crear una "bolsa de subcontratación" para permitir un mayor aprovechamiento de los recursos actualmente disponibles en el sector.

GESTION DE CALIDAD EN EL SECTOR CUEROS

El Lic. Julio Thuel Sedó, del Centro de Tecnología del Cuero, (CETEC), de la Universidad de Costa Rica, dirige este proyecto.

Se financia con recursos provenientes del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Esta investigación se inició en abril y sus objetivos generales son los siguientes:

- Diseñar sistemas para el control de calidad en las tenerías.
- Determinar los parámetros de calidad en cueros para suela, empeine y otros.
- Transferir a los industriales la tecnología conveniente para mejorar la calidad del cuero.
- Capacitar al personal de dirección, nivel medio y operativos especializados de las tenerías en aspectos teóricos-prácticos de la tecnología del cuero.
- Traer técnicos extranjeros para asesorar a industriales y al personal del CETEC.
- Realizar: charlas, cursillos, etc., para la difusión de actividades acerca de la importancia de la calidad del cuero.

Los objetivos específicos del proyecto son los de obtener la infraestructura del área física y equipo necesario para realizar las actividades del CETEC en la Universidad de Costa Rica, que permitan promover acciones de investigación y desarrollo tecnológico así como de adiestramiento y asesoría en el campo industrial dirigidas al mejoramiento de la calidad del cuero que se produce en el país.

El proyecto ha contado con un aporte significativo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), a través del programa denominado: "ASISTENCIA TECNICA DEL CETEC, DE

LA ESCUELA DE QUIMICA, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA", por \$331.000.00, cuya ejecución estará finalizando en 1985.

La obra civil la está realizando la empresa constructora, COCOCI, S.A., y a la fecha tiene un avance del 40 por ciento.

ESTUDIO Y ANALISIS DETALLADO DE LA COMPOSICION QUIMICA DE LOS DESECHOS DEL CAFE, PARA DETERMINAR SU APROVECHAMIENTO.

El Ing. Kenneth Rivera Rivera, Gerente Técnico - Administrativo de Subproductos del Café, S.A. (SUB-CAFE, S.A.), fue el coordinador de esta investigación. Se financió con recursos del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos de este estudio fueron:

- Efectuar un análisis detallado de la pulpa del café, procesada por SUBCAFE, para determinar su contenido de cafeína, azúcares, pectina, licina y metionina.
- Efectuar el estudio de factibilidad y diseño conceptual de la planta que ofrezca mayores perspectivas entre las siguientes: pectina, licina, cafeína, metionina y alcohol.
- Dar asistencia técnica para minimizar el uso del petróleo y para la preparación de solicitudes de préstamos.
- Analizar el mucílago de la fruta del café.
- Efectuar el estudio de factibilidad y diseño conceptual de una planta de producción simultánea de cafeína, alcohol y pectina.
- Explorar la extracción de taninos para mejorar la calidad de la pulpa.
- Mejorar los sistemas de descarga y manejo de la pulpa en la planta y estudiar el manejo del mucílago y pulpa en los beneficios.
- Considerar el ensilaje de la pulpa para extender el período de operación de la planta.

Se realizó una evaluación de las cantidades de mucílago y pulpa disponible en Costa Rica y en los diez beneficios que abastecen a SUB-CAFE, determinándose que en estos últimos se obtiene un total aproximado de 42.000 TM (toneladas métricas) de pulpa y alrededor de 11.000 TM de mucílago lo cual es equivalente al 14 por ciento de la producción nacional. Una evaluación a nivel nacional del impacto ecológico de los desechos del café indicó que las aguas mieles provenientes del chancado y

de la eliminación del mucílago producen una contaminación equivalente a la generada por una población de 1.700.000 habitantes.

Se efectuaron análisis químicos de la pulpa y mucílago concentrado.

Se comprobó que tanto la cafeína como la pectina, taninos y alcohol cuentan con una amplia demanda comercial; que es conveniente mantener la licina dentro de la pulpa, y que la recuperación de la metionina presenta características que es conveniente investigar en etapas posteriores del proyecto.

Se comprobó que la granza de arroz tiene un gran potencial como sustituto del petróleo consumido por la planta y se definieron los cambios que es necesario efectuar en la misma para llevarla al más alto grado de producción.

Se concluyó que para asegurar un desarrollo fluido del programa de aprovechamiento industrial, es necesario la siguiente estrategia:

- a) Dotar a la planta actual de los cambios necesarios para poder procesar un 90 por ciento de la pulpa producida por los diez beneficios que la abastecen.
- b) Extraer cafeína, taninos y azúcares de la pulpa mediante equipos y procesos que no afecten sus características nutritivas y que permitan aumentar los porcentajes de aplicación de la pulpa en las raciones alimenticias del ganado, aves y puercos.
- c) Producir cafeína y alcohol a nivel industrial, ya que la rentabilidad mostrada por los resultados del análisis de factibilidad económica es alta y el nivel de inversión requerido es relativamente modesto.
- d) Empezar la producción industrial de taninos en una etapa posterior, debido a que sus requisitos de inversión son mayores que los correspondientes a la producción de cafeína y alcohol.
- e) En vista de que la producción industrial de pectina es la que requiere niveles de inversión más elevados, construir una pequeña planta piloto en un sitio inmediato a uno de los beneficios más grandes del país, con el fin de minimizar el riesgo económico.
- f) En vista de que otros países cafetaleros con mayores recursos financieros podrían estar dispuestos a emprender la producción industrial de pectina y taninos, es conveniente iniciar el diseño detallado para ofrecer en venta la tecnología correspondiente bajo un concepto integral.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE EQUIPO ELECTRONICO ECONOMICO PARA ELECTROCARDIOGRAFIA

Este proyecto es coordinado por los Ingenieros Marco Antonio Vásquez Esquivel y Antonio Artiñano Terán, de Cibernética Tecnológica, S.A., (CIBERTEC, S.A.).

Su objetivo general es desarrollar un equipo de electrocardiografía que esté acorde con las necesidades de nuestro personal médico e instituciones hospitalarias; que tenga un bajo costo y la más reciente tecnología electrónica.

El equipo es conectado al paciente en los cinco puntos usuales de lectura de las señales del corazón: manos, piernas y corazón.

La información puede presentarse en un graficador o en forma continua en un tubo de rayos catódicos.

Puede transmitirse por vía telefónica, por medio de un conector especial, transmitirse remotamente a una distancia aproximadamente de 2 km, a través de un par físico en lazos de corriente o almacenarse en un disco flexible.

Lo que permite que todo esto sea posible, es un microcomputador incorporado al electrocardiógrafo, que ha sido diseñado exclusivamente para este fin.

La realización de este proyecto será el punto de partida para la consolidación en el país de una industria dedicada al diseño y fabricación de instrumentos electrónicos de alta precisión.

Esta investigación es financiada con recursos del préstamo entre el GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Hasta el momento se ha logrado lo siguiente:

- Se adquirieron los nuevos componentes escogidos para integrar las mejoras al diseño original.
- Los circuitos analógicos fueron construidos y probados.
- Los circuitos de aislamiento galvánico óptico se probaron a nivel de circuito impreso y serán incorporados al equipo final, prescindiendo de los acoples magnéticos.
- Se simuló la arquitectura del microcomputador en el computador de propósito general de CIBERTEC, S.A.
- Se diseñaron las interfases para distintas unidades periféricas y la unidad central de procesamiento.
- La construcción y prueba de circuitos digitales se encuentra desarrollada en un 75 por ciento.
- La construcción y prueba de fuentes de poder conmutadas se encuentra terminada en un 100 por ciento.

- El proyecto alcanzó el 90 por ciento de desarrollo en sus fases de subsistemas individuales y módulos de programación.
- En 1985, se hará la integración de los módulos en un equipo operativo, que será sometido a la evaluación por parte de los consultores.

RECUPERACION INTELIGENTE DE INFORMACION

El M.Sc. Manrique Mata Montero, del Departamento de Computación Administrativa del ITCR, dirige esta investigación. Se financia con recursos del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

El proyecto se encuentra en la etapa teórica, la cual tiene un nivel de ejecución de un 75 por ciento.

Dentro de esta etapa se ha determinado la representación de datos, el diseño conceptual del probador de teoremas y los requerimientos de información del mismo.

Se encuentra en ejecución la definición del tipo de base de datos y el diseño de algoritmos eficientes para proceso de prueba de teoremas.

El primer prototipo del programa se encuentra en programación.

DESPACHO ECONOMICO DE CARGA A CORTO PLAZO

Este estudio se ejecuta bajo la responsabilidad de la Universidad de Costa Rica (UCR) y del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE); el Ing. Rodolfo Espinoza es el director del mismo.

Se financia con recursos del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos del proyecto, cumplidos totalmente son los siguientes:

- Distribuir la energía hidroeléctrica disponible para un día en cada planta del Sistema Nacional Interconectado (SNI); cumpliendo con los requisitos de demanda, optimizando el consumo de agua de acuerdo con las características de cada planta y cumpliendo con todas las restricciones específicas del SNI.
- Desarrollar un programa para computador digital que ponga en marcha lo desarrollado en 1.
- Incorporación del programa desarrollado en los computadores del Centro de Control de Energía del ICE.

El algoritmo en que se basa el programa computacional, parte de los siguientes datos:

- a) Pronósticos de demanda diaria del SNI.
- b) Pronósticos de escurrimiento diario a cada planta mayor del SNI.
- c) Cuotas al inicio y al final del día de cada embalse del SNI.
- d) Restricciones hidráulicas de cada planta:
 - Volúmenes máximos y mínimos.
 - Caudales máximos y mínimos.
 - Restricciones de riego y deportes.
- e) Restricciones eléctricas de cada planta:
 - Potencias máximas y mínimas de cada generador.
 - Potencia máxima de planta.
 - Unidades en mantenimiento.
 - Encendido y apagado de unidades.

- f) Modelos de los embalses y de los grupos de turbina generador.

Con lo anterior se aplicó el método de proyección de la gradiente, para optimizar el aprovechamiento de cada embalse, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Máxima extracción para el embalse de Cachí.
- Máxima variación, protegiéndose en los instantes de máxima demanda de caudal durante el día en Garita.
- Mínima variación, con protección en los instantes de máxima demanda, del caudal demandado a lo largo del día, y tratando de mantener el volumen medio del embalse.
- Asimilación de la demanda por parte del Arenal.

Gracias al desarrollo de un programa editor incorporado a todo el algoritmo de optimización, se logró hacer que éste fuese fácilmente utilizable por cualquier usuario del mismo.

Hasta el momento los resultados obtenidos han sido satisfactorios. No obstante, las conveniencias e inconveniencias del mismo se manifestarán posteriormente, luego de su incorporación a las políticas de operación del SNI por parte del ICE.

DISEÑO Y OPTIMIZACION DEL PROCESO PARA LA OBTENCION DE SUEROS ANTI-HLA EN COSTA RICA

El Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), es la institución a cargo de la ejecución de esta investigación.

El Dr. Mauricio Frajman Lerner, dirige este proyecto, que se inició en noviembre y se financia con recursos provenientes de la contrapartida nacional al préstamo entre el GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos de este proyecto son:

- Proveer a los laboratorios nacionales de los reactivos necesarios a fin de realizar en el país los estudios de histocompatibilidad que, mediante grandes erogaciones se realizan en el exterior o con antisueros importados, en todos los casos de trasplantes renales (y en el futuro de cualquier órgano).
- Incluir un nuevo e importante parámetro dentro del perfil de estudio de diversos cuadros patológicos de alta incidencia en el país.
- Aportar un instrumento más para el conocimiento genético antropológico de la población costarricense.
- Fundar un centro de referencia, para el área centroamericana de estudios de histocompatibilidad.
- Aprovechar materiales biológicos (placentas múltiples) consideradas hasta hoy como desechos.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DEL PEJIBAYE (*BACTRIS GASIPAES*, H.B.K.)

El Lic. Franklin Vega Calvo, del Centro de Investigación en Productos Naturales (CIPRONA), de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación.

Colaboran además el Dr. José Calzada, los Licenciados Guillermo Calvo, Flora Ramírez, Aléxis Blanco y Gustavo Granados, el técnico de laboratorio, Sr. Allen Azofeifa y el auxiliar de laboratorio, Sr. Javier Vargas.

Este estudio se financia con recursos del préstamo entre el GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Esta investigación se enfoca desde tres puntos de vista: químico analítico, químico tecnológico y económico, se espera sea concluída durante el mes de junio de 1985.

Entre los más importantes logros obtenidos en este proyecto, se pueden citar:

1. Aspectos químico-analíticos

a) Se han analizado 260 muestras, provenientes de las plantaciones de la Asociación Bananera Nacional, S.A. (ASBANA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

En estas muestras, luego de determinarse su humedad inicial se ha procedido al secado tanto de la pulpa como del coquito para el posterior análisis de éstas, de los siguientes parámetros: proteína, fibra cruda, grasa, contenido de ácidos grasos, ceniza y carotenos.

b) Se ha desarrollado la metodología para el análisis bioquímico del contenido de inhibidor nutri-

cional, presente tanto en la harina de pejibaye como el en fruto seco.

c) Se ha iniciado el estudio de los factores que influyen en la dureza del palmito, cuyo objetivo fundamental es el de cuantificar el contenido de lignina y fibra cruda, en las diversas capas del mismo.

2. Aspectos químicos-tecnológicos

a) Han sido determinadas las condiciones óptimas para la extracción, desgomado, decoloración y desodorización de la grasa de pejibaye.

b) También se han determinado las condiciones óptimas para la extracción de almidón, a partir de la harina resultante, luego de haberse realizado la extracción de la grasa.

3. Económico

Ya ha sido concluída esta etapa. Actualmente se prepara la publicación del diagnóstico sobre la producción y comercialización de la fruta del pejibaye, en el cantón de Jiménez (Tucurrique).

DESARROLLO INDUSTRIAL DE TRES COLORANTES NATURALES

Dirige esta investigación el Lic. Guillermo Calvo Brenes, del CIPRONA, de la Universidad de Costa Rica.

Este estudio se aprobó en el mes de julio y es financiado con recursos provenientes de la contrapartida nacional al préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos de este proyecto son:

- Realizar un diagnóstico del consumo nacional de colorantes para alimentos.
- Desarrollar en el laboratorio los métodos de extracción de colorantes de los cultivos de cúrcuma, sorrrel y remolacha.
- Formular colorantes que cumplan con los requisitos de calidad y normas internacionales.
- Desarrollar o adaptar métodos de análisis para el control de calidad de los colorantes elaborados.
- Diseñar una planta procesadora capaz de ser adaptable para elaborar los tres productos.
- Realizar un estudio de prefactibilidad económica, basado en datos obtenidos en el laboratorio y en especificaciones de equipos similares, al diseñado para la planta.

FABRICACION DE JUEGOS DE REACTIVOS PARA DETERMINACIONES DE T-3 Y T-4 POR RADIOINMUNOENSAYO

El Dr. Mario Montero Gutiérrez, del INCIENSA, dirige este estudio.

El proyecto se inició en noviembre, financiado con recursos provenientes de la contrapartida nacional al préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030-V-031.

Los objetivos son:

- Montar, adaptar y optimizar las líneas de producción de los juegos de reactivos necesarios en las determinaciones de las hormonas T-3 y T-4 con miras a satisfacer las necesidades del país.
- Establecer un control de calidad integral en el país, mediante la información de reactivos y procedimientos.
- Elaborar las indicaciones técnicas necesarias para el adecuado uso de estos reactivos, valores normales para el país, paralelismos, sensibilidad y precisión.
- Dotar al país de la infraestructura básica para la producción de otros sueros y antígenos necesarios en inmunoensayo, tales como prolactina y ferritina.

UTILIZACION DE RESIDUOS FIBROSOS DE LA AGRICULTURA PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE VIVIENDA POPULAR. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA

Esta investigación es dirigida por el M. Sc. Aldo Ramírez, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Se financia con recursos del préstamo entre el GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los residuos fibrosos que se utilizan en esta investigación, son de coco, raquis de banano y bagazo de caña.

Se han seleccionado los posibles centros de producción, los cuales se estudian actualmente con más detalle.

Se ha logrado concluir los estudios de rendimiento de la mayoría de las fibras.

Se está trabajando en el diseño y construcción de maquinaria para la extracción más rápida de estas fibras.

Se experimentará con productos fabricados a base de estos residuos, para determinar sus propiedades. Con respecto a esto, se ha avanzado en los estudios morfológicos de los residuos bajo estudio.

Además se iniciaron algunas pruebas químicas de los mismos.

Se está preparando el material para dar inicio al estudio, de las propiedades físicas y mecánicas de los productos elaborados.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UNA PLANTA DE PRODUCCION DE AMONIACO ADJUNTA A UN DESARROLLO HIDROELECTRICO.

El Dr. Orlando Bravo, del Centro Electroquímico y Energía Química (CELEQ), de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación.

Esta se financia con recursos del préstamo GOCCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Desde el inicio del proyecto en julio de 1983, se empezaron a cubrir en forma simultánea las siguientes etapas:

- a) Evaluación del mercado de fertilizantes nitrogenados en Costa Rica.
- b) La situación de la planta de fertilizantes de la industria Fertilizantes de Centro América (FERTICA).
- c) Estudio y comparación de tecnologías de producción de hidrógeno.
- d) Estudio y comparación de tecnologías de producción de amoníaco.
- e) Situación de la producción, desarrollos futuros y mercado de la electricidad en Costa Rica.
- f) Estudios químicos de las aguas de la zona de San Carlos.
- g) Estudio de una planta de amoníaco con hidrógeno generado electrolíticamente (Cachimayo, Perú).
- h) Contacto con firmas internacionales productoras de tecnología y equipo (visita a firmas alemanas efectuadas en el mes de enero de 1984).
- i) Obtención de apoyo político de parte del Gobierno de Costa Rica.

Con la información disponible se iniciaron los estudios de prefactibilidad, los cuales tuvieron que ser pospuestos principalmente por los siguientes factores:

- La disminución del valor del amoníaco en el mercado internacional.
- El proceso inflacionario afectó los costos de las plantas que forman el complejo para la producción de amoníaco.

Por lo anterior, hubo necesidad de reubicar la posición de la planta en Puntarenas, además de simplificar el complejo de amoníaco y de desarrollar un nuevo esquema de generación y consumo de energía eléctrica en el país.

Se escogió la ubicación de la planta de amoníaco en Puntarenas, junto a las plantas de FERTICA, por ser es-

ta la que consumirá el total de la producción de amoníaco, minimizando así los costos de construcción y operación.

Para optimizar la generación y uso de energía se presenta el siguiente esquema:

Conectar las plantas hidroeléctricas (Toro I y Toro II) directamente al Sistema Nacional Interconectado (SNI), a la altura de Naranjo, la planta de amoníaco obtendría su energía del SNI, en la subestación de Barranca. Del total de energía generada, el 88 % se emplearía en la producción de amoníaco y el 12 % para cubrir la demanda de hora pico del SNI. Este sistema mejoraría notablemente las características de generación eléctrica en Costa Rica y crearía una fuente de energía eléctrica potencial para meses o años críticos en energía.

II. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PARTICIPACION DE LOS CROMOSOMAS PLUMULADOS EN EL DESARROLLO Y LA DIFERENCIACION

Dirige esta investigación el Dr. Pedro León Azofeifa, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), de la Universidad de Costa Rica, contando para ello, con la colaboración del Dr. Edgardo Moreno y la Srta. Marielos Mora, quien actúa en calidad de Asistente de Investigación.

Durante este año, el estudio del núcleo de los glóbulos rojos ha producido un gran número de observaciones y resultados sorprendentes, por ejemplo, el descubrimiento de la ausencia de núcleo de los glóbulos rojos en algunas salamandras de Costa Rica, descubrimientos que ya han sido corroborados en la Universidad de California, en Berkly. Actualmente, se prepara para su publicación el manuscrito que resume los importantes logros o avances científicos antes mencionados.

ESTUDIO CUANTITATIVO DE LOS RECURSOS INFAUNALES DE LA ZONA ENTRE MAREAS EN PUNTA MORALES, COSTA RICA

El M.Sc. José Vargas Zamora, del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación.

Este estudio, el cual se aprobó en octubre, se financia con recursos provenientes del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Se llevará a cabo haciendo uso de las instalaciones del Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM), de Punta Morales.

Los objetivos son:

- Describir mediante índices ecológicos la estructura de la comunidad bentónica presente en una zona tropical fangosa de entremareas.

- Describir las etapas de sucesión de la comunidad, bajo condiciones naturales y artificiales.
- Relacionar las etapas de sucesión a parámetros físico-químicos.
- Determinar las estrategias productivas de las dos especies de invertebrados numéricamente dominantes.
- Comparar los resultados con estudios similares hechos en otras latitudes.

DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA PARA LA PRODUCCION DE "SEMILLA" DE BIVALVOS EN LA ZONA DE PUNTA MORALES

Dirige este estudio, la M.Sc. María Luisa Fournier Leiva, del CIMAR, de la Universidad de Costa Rica.

Se ejecutará este estudio haciendo uso de las instalaciones del LIM, en Punta Morales, contando para ello con recursos provenientes del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos son los siguientes:

- Diseñar un sistema para la producción de "semilla" (juveniles) de moluscos bivalvos, bajo condiciones de laboratorio.
- Ensayar y descubrir técnicas para inducir la reproducción de bivalvos bajo condiciones controladas.
- Obtener un índice de crecimiento y sobrevivencia de larvas en cultivos de acuarios.

METODOS Y TECNICAS DEL CULTIVO DEL OSTION DE MANGLAR, *CRASSOSTREA RHIZOPHORAE*, EN PUNTA MORALES, COSTA RICA.

Dirige esta investigación el Dr. Eduardo Zamora Madriz, de la Escuela de Ciencias Biológicas, de la Universidad Nacional. Además participan en esta investigación los bachilleres, Sr. Oscar Pacheco Urpí, Sr. Eduardo Madrigal Castro, Sr. Rodolfo Quesada Quesada y Sr. Jorge Alfaro Montoya.

Se financia este proyecto, con recursos provenientes del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Este estudio se realiza haciendo uso de las instalaciones del LIM de Punta Morales; ha venido alcanzando sus objetivos de acuerdo con lo planteado, y han sido:

- Se seleccionaron las áreas para la realización de los ensayos de cultivo, tomándose como referencia para ello, las valoraciones físico-químicas y de productividad de la zona.

TR.
PR
CO.
EN.

grec
Cos
Ard

con

a)

- Se lograron excelentes resultados en cuanto a la "producción de semilla" y colonización de las zonas seleccionadas (Punta Morales y Golfito) para el cultivo de esta especie, lo que permite asegurar, como una realidad, la implantación de esta especie en nuestro litoral Pacífico.
- A fin de aumentar los niveles de fijación de "semilla" a los colectores implantados en el estero, se diseñó un sistema experimental de reservorios. La principal ventaja del sistema diseñado, radica en que evita la entrada de larvas y microorganismos a los reservorios, reduciéndose así la competencia por el espacio; con lo que se espera, se aumente la fijación de semilla.
- Con base en la experiencia de campo y a variables tales como las corrientes y mareas, se diseñaron y construyeron diferentes tipos de balsas para cultivo, acorde con las características de las zonas.
- Actualmente, y con base en los resultados obtenidos, se han preparado para su publicación, cuatro manuscritos; además y como parte del proyecto, se ejecutan actualmente cuatro proyectos de tesis, las cuales llenarán cuatro importantes etapas de esta investigación.

TRANSFERENCIA DE ACILO I. ENZIMAS
PROTEOLITICAS DE FUENTES VEGETALES
COSTARRICENSES II. ACETILACION NO
ENZIMATICA DE PROTEINAS

Este estudio, estuvo a cargo del Dr. Julio Mata Segreda, de la Escuela de Química, de la Universidad de Costa Rica. Además, participaron los doctores Rodolfo Ardón, Cyra Hun y Julio Rodríguez.

Entre los más importantes logros que se alcanzaron con este estudio están:

- a) Se demostró que la aspirina es una droga potencialmente útil para disminuir el avance de las complicaciones secundarias de la diabetes mellitus, ya que reacciona con los grupos amino de las proteínas unas 800 veces más rápidamente que la velocidad natural de glucosilación no enzimática de proteínas, factor patogénico contribuyente a la neuropatía, microangiopatía y catarata diabética. Estos resultados fueron presentados ante el vigésimo séptimo Congreso Anual de la Sociedad Biofísica realizado en California durante febrero, además, estos resultados aparecen en la siguiente publicación:

Hun-Opfer Cyra y Julio Mata Segreda. 1983. "Non Enzymic Acetylation of proteins by aspirin". *Biophysical Journal*. 41: 410, 1983.

En colaboración con el Ing. Mario Murillo, de la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica, se encontró la presencia de un factor antinutricional (inhibidor de enzimas aproteolíticas) en los componentes de la harina de pejíbaye, que es usada para la alimentación de pollos. Esto explica claramente el cuadro de desnutrición proteica mostrado por las aves alimentadas con este alimento. Estos resultados se publicaron en:

Murillo, M., A. Kroneberg, J. J. Mata, J. Calzada y V. Castro. Estudio preliminar sobre factores inhibidores de enzimas proteolíticas en la harina de pejíbaye (*Bacteris gasipaes*). *Rev. Biol. Trop.*, 31 (2): 227-231, 1983.

- b) Se estudió la cinética de la acción hidrolítica de la lipasa pancreática sobre los triglicéridos de la leche vacuna, a fin de explorar la posibilidad de usar leche homogeneizada con 2 % de grasa como sustrato en el ensayo de niveles de séricos hipolíticos, técnica fundamental para el diagnóstico bioquímico de la pancreatitis aguda. Basados en los resultados obtenidos se desarrolló un método, para hacer factible la medición de la actividad lipolítica en el suero de pacientes sospechosos de sufrir la enfermedad. El método así desarrollado, ha rendido excelentes resultados ya que permite discriminar perfectamente entre sujetos sanos y pancreáticos. Estos resultados se encuentran resumidos en las siguientes publicaciones:

Mata Segreda, J. "Hidrólisis de la grasa de leche con lipasa pancreática". *Ingeniería y Ciencia Química*, 5: 114-115, 1981.

Rodríguez B.J. y J. Mata Segreda. "Método para la determinación de lipasa sérica". *Ingeniería y Ciencia Química*, 7 (3-4): 52-54, 1983.

- c) En colaboración con las profesoras María del Rosario Sibaja y Marlen Durán, del Departamento de Química de la Universidad Nacional, se desarrollaron algunos productos derivados de la fibra de piña, la cual es un producto residual de la obtención de bromelina. Además, a la fibra residual se le determinó el contenido de lignina (9.6 más o menos 0.3 %), así como los cambios morfológicos, observados al microscopio electrónico, producidos en la fibra cruda luego de extraerla la lignina. Estos resultados aparecen en las siguientes publicaciones:

Sibaja, M., M. Durán, R. Bolaños y J. Mata. Estudio morfológico preliminar de la fibra cruda y deslignizada de piña (*Ananas comusus*). *Ingeniería y Ciencia Química*, 6 (2): 183-184, 1982.

Posteriormente y a partir de la fibra deslignizada se obtuvieron dos productos: acetato de celulosa y car-

boximetilcelulosa. Actualmente se elabora el manuscrito a publicar, sobre las propiedades físicas y químicas de estos productos.

- d) Se desarrolló un método industrial para la recuperación de bromelina a partir de los desechos de piña. Actualmente se gestiona ante la Oficina de Patentes, la obtención de la correspondiente "patente". Este método se encuentra claramente explicado en la tesis del Sr. Carlos Ortiz Malavassi:

Ortiz Malavassi, C. "Exploración de una nueva metodología para la recuperación de bromelina", 1984.

- e) Finalmente, se estudiaron en este proyecto, los requisitos estereoelectrónicos de la lipasa de *Ricinus communis*. Este estudio constituyó la tesis de maestría del Sr. Tomás Diez Gonzáles.

Diez González, T. "Requisitos estéricos de la lipasa ácida de *Ricinus communis*", 1984.

DESARROLLO DE METODOS Y TECNICAS DEL CULTIVO DE LA LISA, MUGIL CUREMA, (PISCIS: MUGILIDAE) EN EL AREA DEL GOLFO DE NICOYA (PACIFICO, COSTA RICA)

Dirige esta investigación el M. Sc. Peter Phillips Savage, de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional. Participan, además, el biólogo Alberto Villareal y las señoritas Carmen Hidalgo y Yamileth Astorga.

Los principales logros alcanzados en esta investigación, la cual se financia con recursos provenientes del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031, son:

- a) Se determinaron las mejores zonas (Punta Morales y Jacó) y método para captura (red sin nudos) para especímenes juveniles de esta especie, lo mismo que el mejor método para su transporte (bolsa plástica inflada con aire y colocada sobre hielo) desde el sitio de captura, hasta el sitio de cultivo (LIM).
- b) Se probaron diferentes dietas para esta especie, tanto en agua salobre (15 0/o) como en agua salada (32 0/o) estableciéndose que dietas con altos contenidos de semolina de arroz dan excelentes resultados en agua salada, mientras que en aguas salobres, dan mejores resultados aquellas dietas con altos contenidos de semolina de arroz como de harina de sangre.
- c) Ya se han diseñado y construido acorde a las condiciones de la zona (marea fluctuante y los problemas de fijación de cirripedios y algas), tanto de las jaulas como las balsas para el cultivo de esta especie en el estero.
- d) Se concluyó la construcción (en el área de manglar de Punta Morales) de los estanques para el cultivo

de esta especie, fase actualmente en desarrollo y de próxima finalización.

- e) También durante este período y con la colaboración de la Srta. Ginger Smith, de la Asociación de Colegios (ACM), de los Estados Unidos de Norteamérica, se realizó una encuesta entre los pescadores y salineros de la zona, a fin de conocer la aceptación que entre los mismos goza la idea de la "acuicultura de la liza", como alternativa a sus actividades tradicionales, obteniéndose de esta encuesta, excelentes perspectivas para esta actividad en la zona.
- f) Con base en los resultados obtenidos de este proyecto, se han enviado dos manuscritos para su publicación. Se prepara una tesis de grado y se realizaron dos trabajos de graduación. Se presentó la ponencia "Factibilidad y propuesta para el cultivo de la lisa (*Mugil curema*) en Costa Rica", en el primer Seminario Nacional sobre acuicultura.

RESISTENCIA AL ATAQUE DE ORGANISMOS MARINOS DE 20 ESPECIES MADERABLES DE COSTA RICA

Esta investigación fue llevada a cabo por la bióloga Isabel Carpio Malavassi, del Laboratorio de Productos Forestales (LPF), de la Universidad de Costa Rica.

Se determinó la resistencia, de las 20 especies en estudio, al contacto con el agua de mar, luego de inmersión de 4, 8 y 12 meses, concluyéndose que:

- No existe relación aparente entre la resistencia natural y la densidad de estas especies.
- El comportamiento de las especies (muestras) no sigue un patrón adecuado que permita establecer una correlación definitiva entre el contenido de sílice de las especies y su resistencia.
- Luego de 12 meses de prueba, la especie *Pinus oocarpa*, es la que presente mayor durabilidad natural, seguida de las especies, *Bambacopsis quinatum*, *Hieronyma alchornoides* y *Cardia alliodora*.
- La durabilidad de una especie no sólo depende de los contenidos inorgánicos (como sílice), sino también de contenidos orgánicos como resinas, taninos, alcaloides y depósitos de aceite.

También como parte de esta investigación, paralelamente a los ensayos de durabilidad natural, se ensayó con 5 especies previamente seleccionadas, 3 tipos de preservantes. Las muestras tratadas fueron puestas en contacto con el agua de mar, durante un período de 8 meses, concluyéndose que, aún cuando no se puede atribuir una gran durabilidad a las muestras tratadas, ésta es mayor que la que presentan las muestras sin tratamiento;

además se determinó que el tratamiento más eficaz, es aquel hecho con sales de cobre, cromo y arsénico (CCA), seguido por los tratamientos con creosota y pentaclorofenol.

ESTUDIO DE MATERIAS PRIMAS NACIONALES UTILIZABLES EN LA CERAMICA

Este estudio es dirigido por el Lic. Roberto Salgado León, de la Universidad de Costa Rica. Se financia con recursos del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Se logró completar los análisis fisicoquímicos y prácticos que hicieron posible la caracterización de 28 yacimientos de arcilla. Lo que representa un número de muestras significativas, ya que permitirán la elaboración de pastas cerámicas de gran calidad para distintos campos.

Se efectuó una cuantificación preliminar del yacimiento de caolín propiedad de la Cooperativa de Tablón de Cartago.

Las conclusiones más importantes de este estudio son las siguientes:

- La ubicación dio un total de dos mil toneladas reales de material caolinítico explotable.
- Su alto contenido de pirita hace que esta arcilla deba purificarse elevando con esto, su costo de exportación.
- Debe realizarse un estudio de factibilidad para conocer el costo de remover la cobertura.
- La arcilla presenta el fenómeno de tixotropía, lo que afecta su modelado en torno y hace casi imposible su uso de barbotinas.
- Se observa cierta tendencia a rajarse cuando está en proceso de secado.
- Presenta magníficas propiedades refractarias.
- Si se le elimina la pirita, presenta un color blanco bastante puro.

Las conclusiones obtenidas son muy importantes, ya que en caso de explotarse el yacimiento a nivel industrial se contaría con un trabajo que facilitaría su proyección económica, disminuyendo así el riesgo de un fracaso comercial.

OBTENCION DE ETANOL A PARTIR DE RESIDUOS CELULOSICOS

Esta investigación se desarrolla en el departamento de Química de la Universidad Nacional, (UNA).

Participan en su ejecución el Dr. Humberto Trimiño, el Ing. Agrónomo Ramón Corella y el Lic. Salvador Amato Micheli, quien actúa como coordinador del grupo de investigadores.

Durante 1984 se realizó un trabajo exploratorio en donde los hongos que crecieron fueron los que estaban en el medio ambiente, por lo tanto podemos hablar de un inóculo natural.

Como sustratos se utilizaron:

- Concha de coco (cáscara o caparazón coriácea, que rodea al embrión).
- Papel de filtro.
- Corola de piña.
- Pulpa de cítrico.

Los hongos que crecieron en los diferentes sustratos fueron aislados obteniéndose la siguiente caracterización.

Papel de filtro: *Fusarium* sp.

Pulpa de cítrico: *Aspergillus* sp.

Penicillium y *Monilia* sp.

Corola de piña: *Rhizopus* sp.

Trichoderma sp., *Cándida* sp.

Concha de coco: No hubo crecimiento.

En el análisis que posteriormente se realizó de los valores de proteína en los diferentes sustratos con y sin crecimiento de hongos se aprecia un efecto favorable debido a los hongos, puesto que elevan el contenido de proteína a más o menos el doble, lo cual es muy significativo pues la proteína en las dietas tanto humanas como animales es cada vez más escasa y esto brinda una oportunidad de bajo costo para aumentar el valor nutritivo de los sustratos.

Algunos de los géneros de hongos como *Rhizopus* sp., *Monilia* sp., *Aspergillus* sp., y *Trichoderma* sp., ya se han usado para elevar el contenido de proteína de sustratos amiláceos tal como la yuca.

Los valores azúcares solubles van en una relación inversa al aumento del contenido de proteína, o sea disminuyen con el crecimiento de hongos, lo cual es un resultado lógico de esperar, puesto que los azúcares solubles son muy importantes en promover el crecimiento de los hongos.

Este tipo de ensayos se continuarán pero inoculando con una sola cepa, para notar el efecto de cada especie por separado. Para ser más rigurosos en la metodología de investigación se deberán clasificar los hongos a nivel de especie o cepa.

III. CIENCIAS DE LA SALUD

EPIDEMIOLOGIA DE LA INFECCION POR ROTAVIRUS EN NIÑOS DEL AREA RURAL NACIDOS EN EL AMBIENTE HOSPITALARIO

Dirigió esta investigación el Dr. Alberto Simhon, del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), de la Universidad de Costa Rica, contando para ello con la colaboración del Dr. Leonardo Mata.

En este proyecto se estudió la epidemiología de los rotavirus en una falange de 51 niños del área rural bajo condiciones naturales.

Se documentaron 39 infecciones pero sólo cinco de éstas estuvieron asociadas a la diarrea. La patogenidad del virus definida en términos de porcentajes de infecciones que resultan en enfermedad diarreica fue de 12 o/o.

Tanto la incidencia de la infección por rotavirus como la de diarrea asociada a rotavirus fueron extremadamente bajas, 0.5 y 0.06 episodio por niño-año, respectivamente.

La prevalencia de rotavirus fue mayor durante los meses fríos y secos del año.

Mediante estudios electroforéticos del genoma viral se demostró que cepas provenientes de niños, del área rural, exhibían menor variabilidad electroforética que cepas de niños del área metropolitana siendo el subgrupo 2 el virus predominante; también se demostró que la transmisibilidad en contactos familiares en niños del área rural, fue significativamente menor que los de niños del área metropolitana.

Sólo en seis de las 39 infecciones documentadas, se detectó respuesta de coproanticuerpos, las que no persistieron ni parecieron conferir protección contra reinfecciones.

Tanto la lactancia materna prolongada, que pudo haber prevenido el desarrollo de anticuerpos, como la exposición a una menor dosis infectante (resultante de condiciones rurales, baño frecuente, agua potable e higiene), podrán explicar la baja endemicidad y patogenidad de la infección por rotavirus en niños del área rural.

Los estudios de microscopía electrónica, mostraron que otros virus fecales no jugaron un papel importante en la etiología de la diarrea aguda en niños del área rural.

IV. CIENCIAS SOCIALES

DESARROLLO CAPITALISTA Y FORMAS PRODUCTIVAS EN EL AGRO: LA PRODUCCION CAFETALERA. EL CASO DE LA ZONA ALAJUELA-GRECIA

El Prof. Mario E. Hernández Arias, realizó esta tesis, para optar el grado de *Magister Scientae*.

El objetivo general de la investigación fue el de establecer pautas generales de evolución capitalista en el cultivo cafetalero, desde la perspectiva de los tipos de unidades productivas que tienden a ser generados.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Determinar el nivel de desarrollo capitalista a nivel de la unidad productiva particular, a fin de establecer las pautas de desarrollo capitalista presentes en las unidades cafetaleras.
- Determinar qué tipo de esquema productivo predomina en la evolución capitalista en la producción cafetalera: el esquema de la combinación, de la gran y la pequeña empresa, o del esquema de la gran empresa autosuficiente en materias primas y fuerza de trabajo, o un esquema intermedio, entre ambos. El estudio se restringió a los cantones de Alajuela y Grecia, zonas más importantes del país en cuanto a la producción cafetalera.

Las principales conclusiones de este estudio fueron:

- a) Las fincas grandes (50 manzanas y más de superficie cultivada de café) pertenecen al sector de la producción capitalista. De ellas un 52.6 o/o corresponden a las unidades capitalistas del más alto desarrollo (capital industrial agrario) un 42.1 o/o al subtipo siguiente (capital agrario de alto desarrollo), y un 5.3 o/o reunió las características de unidades capitalistas de un desarrollo medio y bajo. Es claro que la gran producción cafetalera orienta su racionalidad, fundamentalmente hacia la apropiación de ganancia mediante los mecanismos asociados a la producción de plusvalía absoluta y relativa, antes que hacia pautas de acumulación orientada hacia la apropiación de ganancia mediante la explotación extensiva del suelo, en las que predominan la apropiación vía renta de la tierra sobre la producción de plusvalía. Por lo que el problema no es el procurar una racionalidad mayor del uso del suelo, porque éste se usa en forma extensiva, ni la superación de relaciones de producción precapitalistas, sino más bien sería la superación o conservación y más desarrollo del capitalismo.
- b) En las fincas medianas (10 a menos de 50 manzanas), el 66.7 o/o corresponde a unidades capitalistas y el 33.3 o/o a unidades campesinas capitalizadas. Aquí se destaca la ausencia de unidades del más alto desarrollo (industrial agrario), lo cual demuestra que existe relación entre el nivel de desarrollo y la escala de producción. Además es claro el predominio de las unidades del sector capitalista y dentro de éste, de las unidades de capital agrario de alto desarrollo, lo que demuestra la gran presencia del capitalismo en la mediana producción cafetalera. En estas fincas medianas la tercera parte son unidades campesinas capitalizadas, lo que da la posibilidad de que en ellas la mayor parte de las labores se lleven a cabo con mano de obra preponderantemente no asalariada, permitiéndoseles cierto nivel de acumulación.

- c) En las fincas pequeñas (0 a 6.98 hectáreas): un 15.9 % de ellas forman parte del sector capitalista, el resto de las unidades pertenecen al sector no capitalista, 12,2 % al campesino medio y 30.5 % al campesino semiproletario. Con esto se confirma que las unidades que pueden considerarse en deterioro forman casi la tercera parte de las del sector de pequeña producción. Así puede decirse que esas unidades están destinadas a su desaparición futura.

PROGRAMA DE INVESTIGACION INTERCULTURAL EN EPISTEMOLOGIA GENETICA Y EDUCACION

La Dra. Zayra Méndez de Thomas, de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, coordina esta investigación.

Participan en este estudio, los licenciados Carlos Alberto Calvo, Jenny Oviedo, Zulay Pereira y la bachiller Juanita Carabaguaiy.

Se establecieron como objetivos específicos para este estudio los siguientes:

1. Investigar las características de la evolución de las operaciones mentales del estudio operativo concreto, empleando pruebas diseñadas, por Piaget y sus colaboradores, en estudiantes de la muestra.
2. Estudiar, empleando el método clínico propio de la psicología genética, la evolución que el escolar sigue en la construcción de algunas nociones de matemáticas y ciencia que se encuentran en el programa de primer ciclo del Ministerio de Educación Pública (MEP).
3. Analizar los alcances de la aplicación del método de aprendizaje operatorio en la enseñanza de los contenidos de matemática de segundo año escolar en estudiantes de la muestra.
4. Analizar los alcances de la aplicación del método de aprendizaje operatorio en la enseñanza de los contenidos de ciencia de primer año escolar en estudiantes de la muestra.
5. Realizar dos talleres de aprendizaje operatorio para probar experimentalmente modos de llevar al aula la enseñanza constructiva de la matemática de primer año escolar y el desarrollo del tema de "seres vivos" en ciencias.

Se realizaron los objetivos 1, 2, 3, y 4, no así el objetivo 5, ya que por encontrarse los investigadores en la tarea de "análisis de información recolectada" no se han podido montar dichos talleres.

Actualmente se redactan informes técnicos referentes a:

- a) Aplicación de aprendizaje operatorio a la matemática de primer año escolar en seis grupos de alumnos de tres escuelas públicas.
- b) Estudio psicogenético sobre el concepto de "seres vivos" en dos muestras de escolares: Escuela Emma Gamboa y Escuela Central de Guápiles.
- c) Estudio psicogenético sobre operaciones de suma y resta en 2 muestras de escolares del área Metropolitana: Escuela Porfirio Brenes y Escuela Concepción de Moravia.

Con base en los resultados obtenidos en este proyecto, se han realizado las siguientes publicaciones:

Méndez, Z. y Z. Pereira. "Aprendizaje operatorio de la matemática elemental". Revista Educación. (En prensa).

Méndez, Z. y A. Mainieri. "Aprendizaje operatorio de nociones geométricas elementales en niños costarricenses". Publicación CEMIE. 1984.

También, con base en los resultados de este estudio, se presentó una ponencia en el "Coloquio sobre aprendizaje operatorio y didáctica", organizado por la Universidad de Ginebra, durante el mes de mayo.

V. CIENCIAS AGROPECUARIAS

VARIACIONES ESTACIONALES EN LA DENSIDAD DE LA POBLACION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE MOSCAS DE FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE), EN COSTA RICA

Dirige este estudio el M.Sc. Luis Fernando Jirón Porras, de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica, contando con la colaboración del M.Sc. Ingemar Hedström.

Se dio inicio a este estudio durante el mes de noviembre, el cual se financia con recursos provenientes de la contrapartida nacional al préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos de este proyecto son:

- Obtener la primera información sistemática en Costa Rica, acerca de los principales aspectos ecológicos de estas moscas en este país, con miras a la puesta en marcha de un sistema de control de esta importante plaga agrícola.
- Determinar las fluctuaciones estacionales de las poblaciones de moscas de las frutas (género *Anastrepha*) a lo largo del año.
- Determinar el efecto de las diferentes zonas climáticas de Costa Rica sobre la distribución de las especies *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata* (mosca del mediterráneo), así como el efecto altitudinal y de plantas hospederas.

CUANTIFICACION METODOLOGICA DE PERDIDAS ECONOMICAS EN LA PRODUCCION DE LECHE CON FINES AGROINDUSTRIALES POR EFECTOS ADMINISTRATIVOS DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Este estudio es dirigido por el Ing. Danilo Monge Calvo, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Se financia con fondos provenientes del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

La etapa de trabajo de campo ya fue concluida. Se recopilaron datos de 130 fincas lecheras distribuidas en cinco zonas de la siguientes forma:

Cartago:	35	(26.92 %/o)
San Carlos:	32	(24.62 %/o)
Coronado:	24	(18.46 %/o)
Tilarán:	22	(16.92 %/o)
Barba-Poás:	17	(13.08 %/o)

La totalidad de las fincas suministraron los datos de los eventos reproductivos ocurridos a lo largo de la investigación.

Durante el estudio fueron codificados, digitados y procesados todos los datos reproductivos ocurridos en cada mes, se entregaron 1982 reportes a los productores.

De la información reproductiva se realizó un análisis parcial de la zona de Coronado y Cartago. Alrededor del 80 %/o de los datos productivos fueron codificados, pero se ha digitado únicamente alrededor de un 20 %/o.

En cuanto a los datos económicos el 61 %/o de las 130 fincas tienen información económica disponible, 40.5 %/o con datos periódicos y el 19.5 %/o por medio de encuesta.

El 53.16 %/o de esta información (correspondiente a las encuestas) no ha sido digitada y procesada.

A través del proyecto se desarrollaron algunos programas que conforman un sistema para el análisis productivo-reproductivo y económico de los datos técnico-económicos de explotaciones lecheras. Con este sistema fueron procesados los datos y se obtuvieron los reportes entregados a los productores.

DIAGNOSTICO DE MECANIZACION AGRICOLA EN EL AREA DE RIEGO DE GUANACASTE

Esta investigación es dirigida por el Ing. Oscar Esquivel Solera, del Departamento de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Además colaboraron durante este año, los ingenieros Giuseppe Constantino, Marvin Villalobos, Geovanni Renana, Marcial Arguedas, Ileana Mora y la Licenciada Paola Lucci.

Se financia con recursos del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), Nos. 515-W-030/V-031.

A la fecha se dispone de la siguiente información:

- Tipos de suelo - Esta información se obtuvo del "Plan maestro del proyecto de Riego Cuenca Baja del Tempisque", preparado por Bel Ingeniería, S.A. y Bookman - Edmoston Engineering, Inc.
- Superficie total mecanizada y mecanizable.
- Cultivos principales.
- Tenencia de la tierra.
- Uso actual de la tierra.
- Mano de obra disponible.
- Inventario del equipo agrícola (número, tipo y estado).
- Tenencia de maquinaria por finca. Los puntos del b) al h) fueron logrados, a través de la obtención directa de la información en el campo, por medio de una encuesta.
- Eficiencia actual del campo y de recolección del equipo. Se realizaron únicamente pruebas para estimar la eficiencia de campo en la cosecha de caña y de arroz.

Durante este año, y con base en los resultados de las pruebas en caña de azúcar, los ingenieros Constantino y Mora, redactaron un manuscrito titulado: "La cosecha de Azúcar", el cual está siendo revisado por un editor. También se presentó un trabajo en el VI Congreso Agronómico Nacional, realizado en San José, del 9 al 14 de julio de 1984.

INVESTIGACION SOBRE LA PRODUCCION DE FUENTES DE PROTEINA VEGETAL PARA LA ALIMENTACION DE LA POBLACION COSTARRICENSE

Esta investigación se realiza en el Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS), de la Universidad de Costa Rica, a cargo del Dr. Enrique Villalobos.

El desarrollo de este proyecto persigue incrementar la producción nacional de proteína vegetal y para ello se trabaja en la introducción y selección de variedades de soja al país, para orientar programas de mejoramiento y producción, y también iniciar el desarrollo de una variedad nacional de esta leguminosa adaptada a las condiciones climáticas y agronómicas de nuestro país.

Durante 1984 se realizaron ensayos, a nivel de tesis de grado, en los siguientes campos.

- Respuesta fisiológica de tres leguminosas al déficit hídrico.

La principal fuente de proteína, para consumo humano en el país es el frijol común, aunque en años recientes se le ha dado importancia como fuente

complementaria de proteína para consumo humano a la rabiza y la soja. No obstante, la respuesta diferencial de estas especies en períodos de déficit hídrico no ha sido estudiada en Costa Rica. Por lo tanto se trata de obtener información básica sobre la respuesta relativa de estas especies en períodos de sequía en dos fases de su ciclo ontogenético.

- Interrelación de la preparación del suelo, de la distancia entre surcos y del control de malezas en soja, (*Glycine max*).

A través de este trabajo se pretende encontrar las condiciones más adecuadas de preparación del suelo, distancia entre surcos y control químico de malezas para el cultivo de soja, en una zona representativa del Pacífico Central (Orotina).

Otro propósito es analizar el efecto de las interrelaciones dobles y triples de los diferentes factores que se estudiarán sobre el rendimiento y otras variables de importancia económica.

En la parte económica del cultivo se está haciendo un análisis económico (relación costo / beneficio) que permita dar una recomendación práctica, adaptada a las condiciones de la región.

CUANTIFICACION DEL EFECTO DE AGUAS CONTAMINADAS EN LA PRODUCCION AGRICOLA

Esta investigación se realiza bajo la coordinación del M.Sc. Walter Salas Ulate, profesor investigador de la Escuela de Economía Agrícola de la Universidad de Costa Rica.

El trabajo de campo se lleva a cabo en San Antonio de Belén (Heredia) y San Rafael de Ojo de Agua, (Alajuela) y participan en él la Ing. Flérida Hernández, profesora investigadora de la Escuela de Economía Agrícola, el Lic. Bernardo Chacón, investigador de la Escuela de Química y el Br. Miguel Chacón Lizano, asistente de la Escuela de Fitotecnia.

Del trabajo realizado durante 1984 se ha cumplido con los siguientes objetivos:

- Identificación y cuantificación de aguas fluviales usadas en la producción agrícola.
- Identificación y cuantificación de la producción de hortalizas que requieren aguas contaminadas.

Del total de la producción de los siguientes cultivos en San Antonio de Belén, durante el verano de 1981 y 1982, los siguientes porcentajes utilizaron aguas contaminadas.

Cultivo de Cebolla:

- Verano de 1981, un 44 0/0
- Verano de 1982, un 30 0/0

Cultivo de Tomate:

- Verano de 1981, un 36 0/0
- Verano de 1982, un 20 0/0

Cultivo de Pepino:

- Verano de 1981, un 5 0/0
- Verano de 1982, un 27 0/0

Cultivo de Camote:

- Verano de 1981, un 7 0/0
- Verano de 1982, un 6 0/0

Cultivo de Vainica:

- Verano de 1981, un 3 0/0
- Verano de 1982, un 10 0/0

Cultivo de Chile:

- Verano de 1981, un 5 0/0
- Verano de 1982, un 6 0/0

Se estudió el significado económico de trabajos con un factor de producción desnaturalizado como es el agua contaminada.

A continuación se muestran algunos resultados en relación al efecto del uso de aguas contaminadas en la producción de tomate y cebolla, en el verano de 1981 y de 1982 en las zonas de San Antonio de Belén y San Rafael de Alajuela.

Disminución del ingreso:

Tomate, colones por hectárea,
 ₡ 12.315.00

Cebolla, colones por hectárea,
 ₡ 30.903.00

Aumento de costo de producción:

Tomate, colones por hectárea,
 ₡ 10.627.00

Cebolla, colones por hectárea,
 ₡ 18.361.00

Totales:

Tomate: ₡ 22.942.00

Cebolla: ₡ 49.264.00

Para obtener la información en el verano de 1983-1984, se hizo un diseño experimental en el cual se utilizó para regar las diferentes parcelas, aguas provenientes de diferentes industrias, y agua limpia, con el fin de confirmar en forma experimental el efecto de las aguas contaminadas en la producción de hortalizas. Para ello se usó tomate, culantro, cebolla y frijol.

En cuanto a la divulgación de resultados, además de algunas conferencias a grupos de agricultores, se encuentra en proceso de publicación el siguiente material:

- Libro en la editorial de la Universidad de Costa Rica, titulado: "Margen Social y Económico del efecto de las aguas contaminadas en la producción agrícola".

- Artículo en la revista *Agronomía Costarricense*, de la Universidad de Costa Rica, titulado: "Efecto económico del uso de aguas contaminadas en la producción de tomate (*Lycopersicum sculentum*)".
- En la revista *Tecnología en Marcha*, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, titulado: "Efecto económico del uso de aguas contaminadas en la producción de cebolla (*Allium cepa*) y tomate (*Lycopersicum sculentum*)".
- Artículo en la revista *Turrialba*, titulado: "Alteración de aguas para riego".

ORGANIZACION Y MANEJO DE UN SISTEMA DE INFORMACION DE FERTILIDAD DE SUELOS EN COSTA RICA

Esta investigación se realiza bajo la responsabilidad de la M.Sc. Floría Bertsch Hernández, de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica.

Los fondos para financiarla provienen de la contrapartida nacional del préstamo GOCR-AID, Nos. 515-W-030/V-031.

Persigue este trabajo el siguiente objetivo general:

- Organizar un sistema de información de la fertilidad de los suelos en Costa Rica, con base en la información existente.

Los objetivos específicos son:

- Confeccionar y publicar mapas preliminares de fertilidad de suelos para Costa Rica, a partir de 14.000 análisis de suelos realizados en el Laboratorio del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Este objetivo se planea llevarlo a cabo en etapas, de la siguiente manera:
- Estructurar adecuadamente para su publicación, los mapas preliminares y la discusión de los primeros 14.000 datos.
- Comenzar a grabar y procesar en la computadora los datos de estos tres años posteriores.

- Utilizar estos datos para diseñar un sistema de análisis que permita la actualización constante de la información que contienen los mapas.
- Recopilar y evaluar otra información existente sobre fertilidad de suelos en Costa Rica que constituya la base para afinar los mapas preliminares y diseñar la estrategia para realizar una etapa de campo.
- Organizar un banco computarizado de datos de fertilidad de suelos de Costa Rica que constituya la base para afinar los mapas preliminares y diseñar la estrategia para realizar una etapa de campo.
- Elaborar y publicar un cuadro con una primera aproximación de sugerencias de fertilización diferenciadas por zonas y cultivos.
- Elaborar y publicar una bibliografía sobre fertilidad de suelos de Costa Rica.
- Fomentar y crear donde sea posible la infraestructura y los mecanismos pertinentes, para favorecer la generación de una mejor información secundaria en el futuro y la canalización de esa información hasta el banco de datos.
- Adiestrar a personal profesional en el uso de sistema de información de datos, y de su producto final.
- Producir información para regionalización agrícola y en general para planificación sectorial.

PORCENTAJE DE INVESTIGACIONES SUBVENCIONADAS POR EL CONICIT SEGUN AREAS CIENTIFICO-TECNOLOGICAS

AREA	NUMERO DE PROYECTOS	PORCENTAJE
Tecnología e Ingeniería	13	43.33
Ciencias Exactas y Naturales	9	30.00
Ciencias de la Salud	1	3.33
Ciencias Sociales	2	6.67
Ciencias Agropecuarias	5	16.67
TOTAL	30	100.00

PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL CONICIT

NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN COLONES (¢)
El desarrollo tecnológico del sector industrial costarricense	M.Sc. Anabelle Ulate O.	U.C.R.	1.040.037.00
Investigaciones industriales (Metalmecánica y Metalurgia)	Ing. Carlos Martín Alcalá	ASOMETAL	1.999.848.00
Gestión de calidad en el sector cueros	Lic. Julio Thuel Sedó	U.C.R.	440.000.00
Estudio y análisis detallado de la composición química de los desechos del café, para determinar su aprovechamiento	Ing. Kenneth Rivera R.	SUBCAFE, S.A.	4.855.875.00
Diseño y construcción de equipo electrónico económico para electrocardiografía	Ing. Marco Antonio Vásquez	CIBERTEC, S.A.	3.945.000.00
Recuperación inteligente de información	Ing. Manrique Mata Montero	U.C.R.	1.352.477.50
Despacho económico de carga a corto plazo	Ing. Rodolfo Espinoza V.	U.C.R.	678.250.00
Diseño y optimización del proceso para la obtención de sueros Anti-HLA- en Costa Rica	Dr. Mauricio Frajman L.	INCIENSA	940.550.00
Diseño y puesta en marcha de un sistema para la producción de "semilla" de bivalvos en la zona de Punta Morales	M.Sc. Ma. Luisa Fournier	U.C.R.	143.925.00
Métodos y técnicas de cultivo del ostión de manglar (<i>Crassostrea rhizophorae</i>), en Punta Morales	Dr. Eduardo Zamora M.	U.C.R.	5.949.708.35
Transferencia de acilo I. Enzimas proteolíticas de fuentes vegetales costarricenses II. Acetilación no enzimática de proteínas	Dr. Julio Mata Segreda	U.C.R.	72.500.00
Desarrollo de métodos y técnicas de cultivo de la lisa, <i>Mugil curema</i> en el área del Golfo de Nicoya	M.Sc. Peter Phillips S.	U.N.A.	1.745.197.95
Resistencia al ataque de organismos marinos de 20 especies maderables de Costa Rica	Biol. Isabel Carpio M.	U.C.R.	42.844.50
Estudio de materias primas nacionales utilizables en la cerámica	Lic. Roberto Salgado L.	U.C.R.	1.748.077.30
Obtención de etanol a partir de residuos celulósicos	Lic. Salvador Amato M.	U.N.A.	2.917.113.00
Aprovechamiento industrial del pejobaye	Lic. Franklin Vega Calvo	U.C.R.	4.291.175.00
Desarrollo industrial de tres colorantes naturales	Lic. Guillermo Calvo B.	U.C.R.	1.316.175.00
Fabricación de juegos de reactivos para determinaciones de T-3 y T-4 por radioinmunoensayo	Dr. Mario Montero G.	INCIENSA	2.059.200.00
Utilización de residuos fibrosos de la agricultura para la fabricación de elementos de vivienda popular. Estudio de factibilidad técnico-económico	M.Sc. Aldo Ramírez C.	I.T.C.R.	1.731.856.00
Estudio de factibilidad para una planta de producción de amoníaco adjunta a un desarrollo hidroeléctrico del Río Toro Amarillo	Dr. Orlando Bravo T.	U.C.R.	1.517.000.00
Participación de los cromosomas plumulados en el desarrollo y la diferenciación	Dr. Pedro León A.	U.C.R.	97.211.50
Estudio cuantitativo de los recursos infaunales de la zona entre mareas en Punta Morales, Costa Rica	M.Sc. José Vargas Zamora	U.C.R.	443.428.00
Epidemiología de la infección por rotavirus en niños del área rural nacidos en ambiente hospitalario	Dr. Alberto Simhon S.	U.C.R.	376.750.00

viene . . .

NOMBRE DEL PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN COLONES (¢)
Desarrollo capitalista y formas productivas en el agro: la producción cafetalera. El caso de la zona Alajuela-Grecia	Prof. Mario Fernández	U.C.R.	10.000.00
Programa de investigación intercultural en epistemología genética y educación	Dra. Zaira Méndez	U.C.R.	122.529.35
Variaciones estacionales en la densidad de la población de las principales especies de moscas de frutas en Costa Rica	M.Sc. Luis Fernando Jirón	U.C.R.	679.364.90
Cuantificación metodológica de pérdidas económicas en la producción de leche con fines agroindustriales por efectos administrativos en empresas agropecuarias	Ing. Danilo Monge C.	I.T.C.R.	3.053.378.00
Diagnóstico de mecanización agrícola en el área de riego de Guanacaste	Ing. Oscar Esquivel S.	I.T.C.R.	895.343.35
Investigación sobre la producción de fuentes de proteína vegetal para la alimentación de la población costarricense	Dr. Enrique Villalobos R.	U.C.R.	75.219.00
Cuantificación del efecto de aguas contaminadas en la producción agrícola	M.Sc. Walter Salas U.	U.C.R.	895.811.25

PROYECTOS DE INVESTIGACION SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCIONES	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO ABSOLUTO (MILES DE COLONES)	RELATIVO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	18	15.340.00	32.79
UNIVERSIDAD NACIONAL	3	10.612.00	22.68
INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	4	7.033.00	15.03
INCIENSA	2	2.999.00	6.41
CIBERTEC, S.A.	1	3.945.00	8.43
SUBCAFE, S.A.	1	4.855.00	10.38
ASOMETAL	1	1.999.00	4.28
TOTAL	30	46.783.00	100.00



El Dr. Rodrigo Zeledón en representación del CONICIT y el Sr. Carlos Martín Alcalá, Presidente de Asometal, firman el convenio de cooperación entre ambas entidades para la elaboración del diagnóstico del sector metal mecánico de nuestro país.

5. PROYECTO “CIENCIA Y TECNOLOGIA”

- El proyecto
- El avance de la marcha del proyecto

I. EL PROYECTO

El proyecto consiste de tres componentes interrelacionados:

El primero se denomina "Diagnóstico, Planificación y Promoción de la Investigación", y tiene como objetivo fortalecer la capacidad del CONICIT para identificar, promover y financiar una gran cantidad de investigación relevante, de alta calidad en tecnología industrial, recursos naturales y energía. Estos tres sectores se escogieron por los beneficios económicos potenciales que de ellos podrá obtenerse mediante la aplicación de nuevas tecnologías, que permitirán un uso más eficaz de recursos locales, tanto naturales como humanos, así como por la falta de investigación que hasta ahora los ha caracterizado.

El segundo: "Apoyo a la Comunidad de Investigación", fortalecerá la capacidad de las entidades costarricenses para llevar a cabo una mayor cantidad de investigación de alta calidad en los tres sectores seleccionados. Esto se hará mediante el aumento del número de investigadores a nivel de post-grado, el adiestramiento a corto plazo tanto dentro como fuera del país, y el mejoramiento de las prácticas gerenciales.

El tercer componente: "Extensión de la Tecnología", hará que los conocimientos tecnológicos desarrollados por medio de este proyecto sean conocidos por los pequeños y medianos productores de Costa Rica, al mismo tiempo que los familiarizará con las tecnologías foráneas que pueden ser adaptadas a sus necesidades.

II. EL AVANCE DE LA MARCHA DEL PROYECTO

RESULTADOS

1. Diagnósticos Tecnológicos

Se ha concluido en un 90 % la realización de los diagnósticos tecnológicos en las áreas: maderas, energía, vivienda económica, forestal, aceites y grasas, artesanía, pesca y metalmecánica.

El fin primordial de estos diagnósticos es poder identificar áreas problema y temas de investigación para darle más auge a aquellos problemas prioritarios del país.

2. Investigación Científica y Tecnológica

Con fondos del Préstamo AID-515-W-030/V-031, y en concordancia con el Depto. de Proyectos, se aprobaron en 1984, los siguientes proyectos de investigación científica y tecnológica: 4 en recursos naturales, y 4 en tecnología industrial.

3. Capacitación de Recursos Humanos

Bajo la colaboración y asistencia del Depto. de Recursos Humanos, se otorgaron 2 becas para estudios de post-grado y 35 ayudas financieras para cursos cortos en áreas de recursos naturales, energía no convencional y tecnología industrial.

4. Talleres de Metodología de Investigación

Se han realizado 3 talleres de investigación en las áreas de agroindustria, energía y vivienda económica, con el fin de mejorar las prácticas gerenciales de los investigadores y de los centros de investigación.

5. Evaluación de las Prácticas Gerenciales o Administrativas

El CONICIT financió la evaluación de las prácticas administrativas o gerenciales de dos centros educativos: Universidad de Costa Rica e Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En particular, las evaluaciones examinaron los procedimientos de presentación, mantenimiento y proveduría; incluyendo los trámites de compra y la legislación respectiva.

6. Promover a Nivel de los Sectores Privados Productivos el Desarrollo Científico y Tecnológico

El CONICIT a nivel privado, realizó una eficiente campaña de promoción y consulta dentro de las áreas prioritarias del campo científico-tecnológico.

7. Extensión de la Tecnología

Tiene como objetivo primordial el promover a nivel del sector privado productivo y público, el desarrollo

científico y tecnológico, incorporando y transfiriendo a éstos los resultados de los proyectos de investigación.

Algunos proyectos que han concluído en este año son:

- Estudio y análisis detallado de la composición química de los desechos del café, para determinar su aprovechamiento.
- Desarrollo de una cortadora de caña.
- Módulos agroindustriales de minidestilería de alcohol como base para la sustitución de derivados del petróleo.
- Utilización de la fuerza del viento como fuente de energía.
- Diseño y construcción de una máquina para prensar sistemas de bloques mosaico modular de caras desfasadas y su puesta en marcha.
- Despacho económico de carga a corto plazo.
- Determinación de coeficientes técnico-económicos y metodología para incrementar la productividad y eficiencia económica de la producción agrícola en Costa Rica con fines agroindustriales.
- Búsqueda de especies de interés comercial.
- Reconocimiento y control de enfermedades poscosecha en algunos frutos de Costa Rica.
- Proyecto para la evaluación de la fauna de acompañamiento del camarón.
- Cuantificación metodológica de pérdidas económicas en la producción de leche con fines agroindustriales, por efectos administrativos de empresas agropecuarias.



El Seminario sobre Acuicultura fue otra de las importantes actividades ejecutadas por el CONICIT. Aquí aparece el Vicepresidente de la República, Lic. Armando Arauz Aguilar durante la ceremonia de apertura de esta importante actividad acompañado de altos funcionarios de la Institución.

6.
FORMULACION Y CAPACITACION DE
RECURSOS HUMANOS

- Ayuda financiera para Estudios de Posgrado y Programas de Adiestramiento Intensivo por Períodos Cortos
- Estímulo a investigadores científicos nacionales
- Científicos extranjeros invitados al país
- Reuniones científicas realizadas en el país
- Difusión de cursos y becas
- Premios
- La formación de recursos humanos a través de los convenios internacionales

I. AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS

El CONICIT, tiene entre sus funciones el fomentar y capacitar los recursos humanos, a fin de proveer al país de técnicos, profesionales y científicos en el ejercicio del desarrollo de la investigación básica o aplicada, y crear tecnologías autóctonas o adaptar las foráneas al desarrollo particular del país; para lo cual se realizan esfuerzos por incrementar el programa "Estudios de Posgrado" en el país y en el extranjero, dirigido a maestrías y a doctorados en diferentes áreas y campos científico-tecnológicos de necesidad para programas del desarrollo socio-económico nacional, habiéndose mantenido a 81 becarios con ayuda financiera total o parcial.

NUMERO DE PERSONAS FINANCIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA SEGUIR ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR, SEGUN AREA DE ESTUDIO (1984)

AREA	NUMERO
Ingenierías	15
Recursos Naturales	14
Ciencias Agrícolas	11
Tecnologías	6
Ciencias Marinas	6
Economías	6
Administración en Ciencia y Tecnología	6
Ciencias de la Salud	5
Ciencias Veterinarias	3
Energía no Convencional	2
Ciencias de la Computación	2
Ciencias Sociales	2
Ciencias de la Educación	1
Contaminación Ambiental	1
Geología	1
TOTAL	81

Esta institución, mediante el programa de "Asistencia a Cursos y Adiestramientos por Períodos Cortos", proporciona la oportunidad a Científicos y Profesionales, de realizar estudios de corta duración en el exterior, en los cuales se pueda adquirir nuevos conocimientos teóricos; observar, aprender y aplicar técnicas y destrezas no conocidas, o compartir experiencias con científicos

o grupos profesionales de nivel reconocido que sirvan para el fortalecimiento y la cooperación de la investigación Científico-Tecnológica y su Administración. Durante 1984, treinta y dos profesionales que trabajan en proyectos de investigación y en programas de desarrollo Científico y Tecnológico, tanto del sector universitario, público o privado participaron en forma distinguida, dentro de sus respectivas áreas de interés nacional.

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN SEA AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA (1984)

AREA	NUMERO
Ingenierías	5
Tecnologías	5
Administración de Ciencia y Tecnología	4
Ciencias Agrícolas	3
Ciencias de la Salud	3
Ciencias de la Computación	2
Biología	2
Recursos Naturales	1
Ciencias Marinas	1
Ciencias Veterinarias	1
Energía	1
Ciencias de la Educación	1
Geología	1
Botánica	1
Biotechnología	1
TOTAL	32

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN INSTITUCIONES

INSTITUCION	NUMERO
Instituto Tecnológico de Costa Rica	6
Instituto Costarricense de Electricidad	5
Universidad de Costa Rica	4
Universidad Nacional	3
Instituto de Investigación en Salud	2
Servicio Nacional de Electricidad	1
Ministerio de Agricultura	1
Colegio Universitario de Cartago	1
Oficina Nacional de Semillas	1
Bel Ingeniería S.A., Ings. Csts.	1

pasa . . .

... viene

INSTITUCION	NUMERO
Cooperativa de Electricidad Rural de San Carlos (COOPELESCA)	1
Caja Costarricense de Seguro Social	1
Escuela Centroamericana de Ganadería	1
Universidad Estatal a Distancia	1
Ministerio de Educación Pública	1
Ministerio de Industria, Energía y Minas	1
Museo Nacional	1
TOTAL	32

II. ESTIMULO A INVESTIGADORES CIENTIFICOS NACIONALES

Con el propósito de incentivar el trabajo que realizan los investigadores científicos costarricenses y evitar su emigración a países de mejores condiciones para su desempeño, el CONICIT recompensó con estímulo económico a un grupo de doce investigadores científicos que calificaron para ello.

INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA EN 1984 SEGUN EL AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	NUMERO
Ciencias Agronómicas	1
Ciencias Biológicas	2
Ciencias Médicas	6
Química	3
TOTAL	12

III. CIENTIFICOS EXTRANJEROS INVITADOS AL PAIS

Con el interés de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico e intercambiar conocimientos con científicos extranjeros de reconocida trascendencia investigativa, fueron invitados doce científicos, quienes desarrollaron distintas labores de investigación y docencia junto a investigadores nacionales.

CIENTIFICOS EXTRANJEROS INVITADOS AL PAIS EN 1984 SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCION	NUMERO
Instituto Tecnológico de Costa Rica	7
Colegio de Médicos y Cirujanos	2
Caja Costarricense de Seguro Social	1
Universidad de Costa Rica	1
Centro de Biología Celular y Molecular y otros centros	1
TOTAL	12

IV. REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

Mediante Simposios, Congresos y Encuentros Nacionales de Ciencia y Tecnología, se incrementó el conocimiento en diferentes áreas del saber y se promovió la aplicación de los mismos, junto a valiosos aportes de especialistas extranjeros, abriéndose el diálogo y contexto de las diferentes líneas de actividad de los participantes en un total de ocho eventos, en su mayoría de las Universidades, Institutos y Ministerios.

REUNIONES CIENTIFICO-TECNOLOGICAS REALIZADAS EN EL PAIS, SEGUN AREA (1984)

AREA	NUMERO
Educación	3
Ciencias Agrícolas	2
Ingeniería y Tecnología	1
Ciencias de la Salud	1
Ciencias Sociales	1
TOTAL	8

V. DIFUSION DE CURSOS Y BECAS

El CONICIT, en su interés por un mayor aprovechamiento de oportunidades de estudios en el exterior, divulga ampliamente los ofrecimientos de estudio provenientes de gobiernos amigos, organismos extranjeros e internacionales, mediante becas totales o parciales que colaboren en el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

VI. PREMIOS

Durante 1984, el CONICIT difundió información para los premios: "El Premio Kalinga para la popularización de la Ciencia", "El Premio de Ciencias de la UNESCO", "El Premio Bernardo Houssay de la Organización de los Estados Americanos", "Premio de Ciencia Manuel Noriega Morales", "El Premio Nobel de la Paz 1984", "El Premio Internacional Simón Bolívar", creado por el Consejo Ejecutivo de la UNESCO, que será otorgado por segunda vez el 24 de julio de 1985, para el cual el CONICIT, ha postulado al señor José Figueres Ferrer, ex Presidente de la República.

También es de gran significación nacional la adjudicación del "Premio Clodomiro Picado Twigh" al Arquitecto Francisco Pacheco Carranza, distinción realizada el 16 de febrero de 1984 en el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, correspondiente al período 1982-1983, por la investigación titulada "Concepto, Desarrollo Industrial y Constructivo del Block-Mosaico Modular".

Otra distinción nacional en 1984, ha sido el otorgamiento del Premio por parte de la Academia Pierre Fau-

chard "En memoria de Elmer Best", al Dr. Fernando Brenes Espinach, por su importante contribución en el campo de Periodoncia, especialmente sobre el origen de la enfermedad comunmente conocida como "Piorrea". Este premio ha sido considerado de galardón internacional y por primera vez a nivel centroamericano en el campo de la Odontología.

VII. LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS A TRAVES DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES

1. CONVENIO CONICIT-CONACYT

Bajo los términos de este Convenio Bilateral de Cooperación Científica y Tecnológica, en el campo de la capacitación y formación de Recursos Humanos, entre Costa Rica y México, el señor José Leonel Meneses Monestel, de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar de la Universidad Nacional, realiza estudios de Posgrado conducentes a la obtención de una Maestría en Planificación Rural, en la Universidad Autónoma de México, durante el período comprendido entre abril de 1984 a abril de 1986.

El señor Agapito González Hernández, profesional del Instituto Mexicano de Control de Calidad (IIMEC A.A.C.) vino a impartir un curso sobre "Administración de la Función de Control de Calidad", al Instituto Tecnológico del 23 al 28 de abril de 1984.

El señor Julio A. González González, profesional del Ministerio de Industria, Energía y Minas recibió adiestramiento en producción de Alga *Spirulina* sp. en la Compañía Sosa Texcoco S.A., de México.

La señora Rosa Victoria Jiménez González de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, recibió adiestramiento en Información y Documentación en Ciencias Veterinarias, en la Universidad Nacional Autónoma de México del 16 de julio al 15 de agosto de 1984.

2. CONVENIO CNPq - CONICIT

Al amparo de los términos operacionales de este Convenio cooperativo entre Brasil y Costa Rica, en el

ámbito de la formación y capacitación de Recursos Humanos para el Area de la Ciencia y la Tecnología, el señor Urías Ugalde Varela, Gerente de Fomento del Consejo Nacional de Producción, participó en el "II Seminario Latinoamericano de Pérdidas Postcosecha (II SELEGRAN)", en la Universidad Federal de Vicosa, Minas Gerais, Brasil, del 29 de octubre al 2 de noviembre de 1984.

También el Científico Rodrigo Gámez Lobo del Centro de Investigación de Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, participó en las siguientes actividades en 1984:

- Actividades en el Departamento de Biología Celular, Instituto de Biología, Universidad de Brasilia del 29 de octubre al 3 de noviembre.
- Participación en el IV Congreso de la Asociación Panamericana de Sociedades de Bioquímica, Buenos Aires, Argentina, del 4 al 8 de noviembre.
- Participación en el II Encuentro Nacional de Virología del Brasil "Fronteras en la Investigación y Desarrollo de la Virología", San Lorenzo, Minas Gerais, del 9 al 13 de noviembre.
- Participación del señor Reynaldo Pereira Reyes, para que realizara una pasantía de "Adiestramiento en Técnicas de Microscopía Electrónica aplicada a la Virología de Plantas" del 4 de marzo al 30 de mayo de 1984, en el Instituto de Biología de la Universidad de Brasilia.

3. CONICIT-UNIVERSIDAD DE OREGON

Dentro de los procedimientos de este Convenio, el señor Julio César Calvo Alvarado, profesional del Instituto Tecnológico de Costa Rica, participó en un entrenamiento corto sobre la aplicación de los sensores remotos en los bosques y áreas tropicales, en los Laboratorios de Tecnología Industrial de la N.A.S.A. del 10 de setiembre al 17 de diciembre de 1984.

AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POST-GRADO
(BECARIOS REGRESADOS AL PAIS)

BENEFICIARIO	INSTITUCION DONDE CURSO ESTUDIOS	TITULO OBTENIDO	DURACION DE ESTUDIOS	LUGAR DE TRABAJO ACTUAL
Oscar Luke Sánchez	Universidad de Duke, Carolina del Norte	Master en Ciencias Forestales	Enero 1981 a Dic. 1982	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
William Cordero Quesada	Universidad de Idaho	Maestría en Aprovechamiento Forestal	Marzo 1981 a Ene. 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Oscar Corrales Rojas	Universidad de Dayton, Ohio	Maestría en Mantenimiento Industrial	Enero 1981 a Julio 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Gustavo Fernández Aguilar	Universidad de Delaware	Maestría en Oceanografía	Set. 1981 a Agosto 1983	Esc. de Biología Universidad de Costa Rica
Claudia Charpentier Esquivel	Universidad de New Hampshire	Maestría en Ciencias de la Botánica	Julio 1981 a Dic. 1982	Esc. de Biología de la Universidad Nacional
Juan Garita Hernández	Universidad de Rhode Island	Maestría en proceso en Patología de Peces	Set. 1981 a Abril 1984	Esc. de Biología de la Universidad Nacional
Oscar Esquivel Solera	Universidad del Estado de Colorado	Maestría en Maquinaria Agrícola	Agosto 1981 a Mayo 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Roger Solano Garro	Universidad de Nuevo México	Maestría en Energía no Convencional con énfasis en Energía Solar	Marzo 1981 a Agosto 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Fredy Abarca Rojas	Lebrigh University	Doctorado en Ingeniería Industrial	Marzo 1981 a Set. 1984	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Roger López Chaves	Universidad de Florida	Doctorado en Nematología	Set. 1981 a Agosto 1984	Convenio UCR-CATIE Universidad de Costa Rica
Franklin Aguilar Solís	Florida Institute of Technology	Maestría en Física con énfasis en Energía Solar	Marzo 1981 a Agosto 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Pablo Camacho Mora	Universidad de Oregon	Maestría en Hidrología Forestal	Enero 1982 a Dic. 1983	Depto. de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica
Javier Alberto Louzao Pazos	Universidad de Kentucky	Maestría en Ingeniería Mecánica con énfasis en Energía Convencional	Set. 1981 a Agosto 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Marco Aurelio Moreira Araya	Universidad del Estado de Iowa	Maestría en Horticultura	Enero 1982 a Dic. 1983	Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica
Manuel Argüello Araya	Universidad de Alabama	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Enero 1982 a Dic. 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Luis Guillermo Lépiz Solano	Universidad de Rhode Island	Maestría en Economía de Recursos Marinos	Marzo 1982 a Agosto 1984	Escuela de Economía Agrícola Universidad de Costa Rica
José Francisco Di Stéfano	Universidad de Florida	Doctorado en Ecosistemas Forestales	Set. 1981 a Feb. 1984	Escuela de Biología Universidad de Costa Rica

pasa ...

... viene

BENEFICIARIO	INSTITUCION DONDE CURSO ESTUDIOS	TITULO OBTENIDO	DURACION DE ESTUDIOS	LUGAR DE TRABAJO ACTUAL
Víctor Lobo Di Palma	Universidad del Estado de Iowa	Maestría en Tecnología de Alimentos	Enero 1982 a Dic. 1983	Universidad de Costa Rica Centro de Investigación y Tecnología de Alimentos (C.I.T.A.)
Edgar Gutiérrez Espeleta	Universidad del Estado de Iowa	Maestría en Biometría Forestal	Mayo 1982 a Agosto 1984	Escuela de Estadísticas Universidad de Costa Rica
Juan José Matamoros Jurado	Universidad de Cornell	Maestría en Profesionalización de Agricultura	Enero 1982 a Feb. 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Antonio Amez Fernández	Illinois Institute of Technology	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Enero 1982 a Feb. 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
César Calvo Alvarado	Universidad del Estado de New York	Maestría en Cuencas Hidrográficas	Enero 1982 a Mayo 1982	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Juan B. Mayorga González	Universidad de Miami	Master en Desarrollo Económico	Enero 1982 a Mayo 1982	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Pedro Chaverri Oller	Universidad de Tennessee	Maestría en Nutrición de Ganado Lechero	Enero 1982 a Agosto 1982	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Rafael E. Salas Camacho	Universidad del Estado de Iowa	Maestría en Fertilidad de Suelos	Set. 1982 a Mayo 1984	Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica
Luis Alberto Méndez Libby	Imm Sociedad Anónima	Maestría en Ingeniería de carreteras	Set. 1982 a Agosto 1984	Imm Sociedad Anónima
Eduardo Granados Giralt	Universidad de Stanford	Master en Reservorios Geotérmicos y Petroleros	Set. 1982 a Junio 1983	Instituto Costarricense de Electricidad
Liana Babbar Amighetti	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	Maestría en Recursos Naturales	Mayo 1980 a Marzo 1982	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Francisco Mata Chavarría	Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio	Maestría en Ciencias de la Computación	Set. 1982 a Agosto 1984	Escuela de Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica
Isabel Ma. Chacón Vega	Universidad de Costa Rica	Maestría en Recursos Naturales con énfasis en Botánica Forestal	Enero 1983 a Dic. 1984	Universidad Estatal a Distancia
Roberto Trejos Dent	"Arthur D. Little Management Education Institute"	Maestría en Administración de la Energía	Julio 1983 a Agosto 1984	Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica
Ennio Rodríguez Céspedes	Universidad de Sussex	Doctorado en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios del Desarrollo	Mayo 1983 a Dic. 1983	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
Javier Ortiz Gutiérrez	Institute for Advanced Studies on Human. Sexuality, San Francisco, California	Doctorado en Sexología Clínica	Enero 1981 a Jul. 1984	Universidad de Costa Rica (Graduación Pendiente)

FUENTE: Información extraída de Registros del Departamento de Recursos Humanos, CONICIT.

**AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POST-GRADO
(BENEFICIARIOS PRONTOS A GRADUARSE)**

BENEFICIARIO	LUGAR DE ESTUDIO	TITULO A OBTENER	DURACION	INSTITUCION DONDE REGRESARA A TRABAJAR
Omar Gdo. Lizano Rodríguez	Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico	Doctorado en Oceanografía Física	Agosto 1981 a julio 1984, 1o./8/84 al 31/7/86	Universidad de Costa Rica
Manuel E. Zeledón Grau	Universidad de Kansas	Maestría en Tecnología de Granos	Junio 1981 a Junio 1983 Continúa estudios de Doctorado	Universidad de Costa Rica
Enrique Lahmann Zeledón	Universidad de Miami	Doctorado en Oceanografía Biológica	Julio 1981 a Julio 1985	Universidad Nacional
Jorge Arturo Jiménez Ramón	Universidad de Miami	Doctorado en Ecología Marina	Agosto 1981 a Julio 1985	Universidad Nacional
José Antonio Vargas Zamora	Universidad de Rhode Island	Doctorado en Ecología Marina	Enero 1982 a Dic. 1983	Universidad de Costa Rica
Luis Fdo. Sage Mora	Universidad de Maine	Doctorado en Economía Forestal	Set. 1982 a Set. 1984	Intituto Tecnológico de Costa Rica
Carlos Esquivel Herrera	Universidad de Kansas	Maestría en Entomología Forestal	Junio 1982 a Dic. 1984	Universidad Nacional
Rafael Celis Umaña	Universidad de Nuevo México	Doctorado en Economía de Recursos Naturales, con énfasis en Energía	Julio 1982 a Set. 1985	Universidad de Costa Rica
Eloy Morúa Padilla	Universidad de Michigan	Doctorado en Ingeniería de la Construcción	Set. 1982 a Agosto 1985	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Daniel Cañas Collado	Universidad de Texas	Doctorado en Ciencias de la Computación (ya se graduó)	Enero 1982 a Julio 1983	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Michael Mc Coy Cotton	Universidad de Humboldt, Ascata, California	Maestría en manejo y Ecología de la Fauna Silvestre	Set. 1982 a Dic. 1984	Universidad Nacional
Alejandra Obando Hernández	The American University, Washington D.C.	Maestría en Administración y Evaluación de Proyectos Tecnológicos (ya se graduó)	Mayo 1982 a Junio 1984	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Julieta Carranza Velázquez	Universidad de Arizona	Doctorado en Conservación de Recursos Naturales con énfasis en Patología Forestal	Set. 1982 Feb. 1985	Universidad de Costa Rica
Randolf Steinvorth Fernández	Pensselaer Polytechnic Institute	Doctorado en Ingeniería de Computadoras y Sistemas	Set. 1982 a Mayo 1985	Universidad de Costa Rica
Primo Luis Chavarría Córdoba	Universidad del Estado de Iowa	Doctorado en Ecología de Malezas	Agosto 1982 a Octubre 1985	Universidad de Costa Rica
Eduardo Doryan Garrón	Universidad de Harvard	Master en Administración Pública y Estudios de Ingeniería Económica	Julio 1983 a Junio 1985	Universidad de Costa Rica
Vilma Arce Arenales	Universidad de Cambridge	Doctorado en Ecología de Mamíferos	Set. 1982 a Marzo 1985	Universidad de Costa Rica

BENEFICIARIO	LUGAR DE ESTUDIO	TITULO A OBTENER	DURACION	INSTITUCION DONDE REGRESARA A TRABAJAR
Edgar Zúñiga Martínez	Universidad del Estado de Utah	Doctorado en Ingeniería de Riegos y Drenajes	Enero 1983 Julio 1985	Universidad Nacional
Carlos Arturo Cervantes Umaña	Universidad de Missouri	Doctorado en Manejo y Utilización de residuos orgánicos en suelos	Enero 1983 Julio 1985	Universidad Nacional
Gabriel Quesada Avendaño	Universidad de Kansas	Doctorado en Ecología Humana	Enero 1983 a Julio 1985	Instituto Costarricense de Electricidad
Zillyham Rojas Jiménez	Universidad de Cornell	Maestría en desarrollo internacional con énfasis en Política, Ciencia y Tecnología	Enero 1983 a Dic. 1984	Universidad de Costa Rica
German Rudín Vargas	Universidad de Southern California	Maestría en Ingeniería Industrial con énfasis en Producción	Enero 1983 a Dic. 1984	Universidad de Costa Rica
Víctor Cartín Leiva	Universidad de Wisconsin	Doctorado en Entomología Agrícola	Enero 1983 a Dic. 1984	Universidad Nacional
Luis Koss Nobigrot	Universidad de Cornell	Maestría en Ingeniería Agrícola	Julio 1983 a Agosto 1985	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Roxana Salazar Cambronero	Universidad de Cornell	Maestría en Derecho Agrario con énfasis en Recursos Naturales	Junio 1983 a Agosto 1985	Fundación Internacional de Derecho Agrario Comparado (F.I.D.A.C.)
Oscar Salgado Portoguez	Universidad del Estado de Pensilvania	Maestría en Diseño de Carreteras y Economía de Combustibles	Junio 1983 a Agosto 1985	Fundación Académica Studium, Universidad Autónoma de C. A.
Sileny Vega Soto	Universidad del Estado de Utah	Doctorado en Contaminación Ambiental	Oct. 1983 a Agosto 1985	Universidad Nacional
Fausto Bejarano Castillo	Universidad de Stanford	Maestría en Hidráulica y Turbomaquinaria	Julio 1983 a Agosto 1985	Universidad de Costa Rica
Justo Aguilar Fong	Universidad de Connecticut	Doctorado en Economía Pública y sus relaciones con el Sector Industrial	Sept. 1983 a Mayo 1985	Universidad de Costa CONICIT
Enrique Capella Molina	Universidad de Auburn	Maestría en Asistencia Veterinaria Planificada	Sept. 1983 a Agosto 1985	Banco Nacional de Costa Rica
Oscar Enrique Porras Madrigal	Universidad de Goteborg de Suecia	Posgrado en Inmunología Clínica	Julio 1981 a Julio 1985	Caja Costarricense de Seguro Social
Eric Guevara Berger	Universidad de Cleremont Ferrad, Francia	Doctorado en Fisiología Vegetal	Oct. 1981 a Set. 1984	Universidad de Costa Rica
Jorge Enrique Faerron Angel	Hospital for Sick Children Toronto, Canadá	Especialización en Cardiología Pediátrica	Julio 1982 a Junio 1984	Caja Costarricense de Seguro Social
Wilbert Ezequiel Solano Rojas	Universidad de Ginebra, Suiza	Doctorado en Ciencias de la Educación	Nov. 1983 a Ago. 1985	Universidad de Costa Rica
María Isabel Di Mare Hering	Universidad de Colorado, Estados Unidos	Maestría en Manejo de Vida Silvestre	Nov. 1983 a Set. 1985	Universidad Autónoma de Centro América
Leonel Meneses Monestel	Universidad Nacional Autónoma de México	Maestría en Planificación Rural	Abril 1984 a Abril 1986	Universidad Nacional

BENEFICIARIO	LUGAR DE ESTUDIO	TITULO A OBTENER	DURACION	INSTITUCION DONDE REGRESARA A TRABAJAR
Gerardo Rojas Meza	Universidad Central de Venezuela	Maestría en Ciencias de los Materiales, (Metalurgia de transformación y extracción)	Abril 1984 a Dic. 1985	Universidad de Costa Rica
Pablo Enrique Sánchez Vindas	Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos en Veracruz, México	Maestría en Ciencias con especialidad en Sistemática y Reproducción de Plantas de interés alimenticio	Enero 1985 a Dic. 1986	Museo Nacional
Fernando Brenes Pino	"The Royal Free Hospital School of Medicine" Londres Inglaterra	Posgrado en Patología del Hígado	Julio 1984 a Marzo 1985	Centro Nacional de Docencia e Investigación en Salud y Seguridad Social de la C.C.S.S.
Pilar Victoria Luzan	Universidad de Maryland, Estados Unidos	Maestría en Tecnologías de Producción y Administración de Emisoras Culturales y Públicas	Mayo 1984 a Mayo 1986	Universidad de Costa Rica
Jorge Briceño Salazar	Universidad de Iowa, Estados Unidos	Estudios de doctorado en Bioquímica de Suelos	Agosto 1984 a Agosto 1987	Universidad de Costa Rica
Marvin Taylor Dormond	Universidad de Carleton Ottawa, Canadá	Maestría en Economía Internacional	Set. 1984 a Set. 1986	Universidad de Costa Rica
Francisco Salas Hernández	Escuela Nacional de Telecomunicaciones de París, Francia	Maestría en Transmisión Numérica	Agost. 1984 a Dic. 1985	Instituto Costarricense de Electricidad
Rubén Alberto Ortíz Vega	Universidad de Florida	Maestría en Manejo y conservación de suelos	Sept. 1983 a Agosto 1985	Universidad de Costa Rica
Luis Javier Elizondo Almeida	Universidad de Rhode Island	Maestría en Ciencias de Alimentación y Nutrición de Productos Marinos	Sept. 1983 a Agosto 1985	Universidad Nacional
Jorge Arturo López Salas	Universidad de Michigan	Maestría en Ingeniería Metalúrgica	Sept. 1983 a Agosto 1985	Avilosa Industrial, S.A.
Javier Fco. Cartín Carranza	Universidad de California	Doctorado en Ingeniería Civil (Estructuras)	Enero 1984 Julio 1986	Franz Sauter y Asociados, Ltda.
Eduardo Scorza Feoli	Universidad de Cornell	Maestría en Ingeniería Mecánica con énfasis en Diseño Mecánico Industrial	Junio 1983 a Agosto 1985	Universidad de Costa Rica
Henry Guevara Guido	Universidad Autónoma de México, México D.F.	Curso de Posgrado en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Sistemas de Potencia	Mayo 1984 a Abril 1985	Instituto Costarricense de Electricidad

**CURSOS DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS
1984**

BENEFICIARIO	INSTITUTO DONDE LABORA	INSTITUCION DONDE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO O ENTRENAMIENTO	DURACION
Pilar Salas Chaves	Instituto de Investigación Salud	Centro del Control de Enfermedades, Atlanta, Georgia	Visita científica para aprender técnicas de diagnóstico de enfermedades respiratorias	9/1/84 al 20/1/84
Carlos Eduardo Arce Mata	Servicio Nacional de Electricidad	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)	Curso Internacional de Regadíos	15/1/84 al 15/7/84
Roberto Bravo Silva	Colegio Universitario de Cartago	Instituto Tecnológico de Georgia. División de Tecnología Textil en Confección Georgia, U.S.A.	Visita con el objeto de estudiar los cursos, contenidos programáticos, fábricas de la confección y prácticas de Laboratorio	16/1/84 al 31/2/84
Marco Vinicio Zúñiga Guzmán	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Compañía Rocal Milgo Plantation, Florida, U.S.A.	Curso de Teleproceso "Redes para transmisión de datos"	13/2/84 al 24/2/84
José María Díaz Andrade	Universidad Nacional	New Orleans, U.S.A.	Reunión del grupo de interés en el estudio del fenómeno "El Niño"	23/1/84 al 27/1/84
Orlando Bravo Trejos	Escuela de Química, Universidad de Costa Rica	Alemania Federal	Visitas a fábricas productoras de equipo Alemania Federal	18/1/84 al 3/2/84
Carlos E. Chaves Obando	COOPELESCA	Alemania Federal	Visitas a fábricas productoras relacionadas en la producción de una planta de amoníaco	18/1/84 al 3/2/84
Marco Vinicio Alvarez Amador	Universidad Estatal a Distancia (U.N.E.D.)	Instituto de Adiestramiento Petrolero y Petroquímica de Venezuela	Curso sobre "Toma de Decisiones y Planificación"	20 al 24 feb. 1984
Mariánela Rojas	Ministerio de Educación Pública	Universidad de La Habana, Cuba	IV Conferencia Científica en las especialidades de Ciencias Naturales	4/1/84 al 6/1/84
Reynaldo Pereira Reyes	Universidad de Costa Rica	Departamento de Biología Celular. Universidad de Brasilia, Brasil	Adiestramiento en Técnicas de Microscopía Electrónica aplicada a la Virología de Plantas	4/3/84 al 30/5/84
Eliseo Calderón Céspedes	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Facultad de Ingeniería de Ingeniería de Bolonia, Italia	Curso de Especialización para Técnicos en Energía	12/3/84 al 12/7/84
Fabio Rojas Carballo	Universidad Nacional	Fundación Getulio Vargas, Río de Janeiro, Brasil	V Curso de Administración de Proyectos de Administración Superior	9/4/84 al 8/6/84
Mario Francisco Cascante Salazar	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Centro de Capacitación Docente "El Mécaro", Maracay, Aracua, Venezuela	Taller de Diseño, ilustración y manufactura de materiales educativos impresos	30/4/84 al 30/5/84
Julio González González	Ministerio de Industria, Energía y Minas	Compañía Sosa Texcoco, S.A., México	Adiestramiento en producción Alga Spirulina s.p.	1o. al 30 junio 1984
Carlos León Barrenechea	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Estación de Investigaciones Marinas, en Mazatlán, México	Visita de observación de los mecanismos administrativos y operativos de la Estación de Investigación Marina de Mazatlán	6 al 12 de marzo de 1984

BENEFICIARIO	INSTITUTO DONDE LABORA	INSTITUCION DONDE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO O ENTRENAMIENTO	DURACION
Juan José Gutiérrez Saxe	Universidad de Costa Rica	Chattanooga, Tennessee, E.U.A.	Curso sobre conservación y administración de energía de plantas industriales	4 al 27 junio 1984
Róger Esquivel Benavides	Bel Ingeniería S.A., Ingenieros Consultores	Caracas, Venezuela	Primer Congreso Latinoamericano de Construcciones simultáneas y la Décima reunión anual de la Asociación Internacional de Túneles	3 al 7 de junio 1984
Luis Guillermo Lezama Fernández	Instituto Costarricense de Electricidad	Autoridad Nacional de Energía de Islandia en asocio a la Universidad de las Naciones Unidas	Curso especializado en Geofísica aplicada a Geotermia.	30 abril al 30 de octubre de 1984
Julio César Calvo Alvarado	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Andrews Experimental Forest, Universidad de Oregon, Estados Unidos	Aplicación de sensores remotos en los bosques y áreas tropicales Laboratorios de Tecnología Espacial de la N.A.S.A.	10 set. al 17 dic. 1984
José Antonio Zaglul Slon	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Instituto de Tecnólogos de Alimentos de California y Texas en Estados Unidos	Seminario sobre avance de las tecnologías en la Industria Alimenticia y Conferencia Anual sobre Tecnología de la carne.	10 al 23 junio 1984
José Joaquín Salas Villegas	Escuela Centroamericana de Ganadería	Universidad Nacional Autónoma de México	Curso "Reproducción en bobinos de leche y carne"	25 al 30 junio 1984
Oscar Asch Roger	Instituto Costarricense de Electricidad	Universidad Autónoma de México, México	Curso de Ingeniería de Reservorios Geotérmicos	13/3/84 al 19/5/84
Luis Jorge Poveda Alvarez	Museo Nacional	Missouri Botanical Garden, San Luis Missouri Field Museum of Natural History, Chicago; New York, Botanical Garden, New York; U.S.A. Herbarium Smithsonian Institute, Washington, U.S.A.	Pasantía con el propósito de investigar las colecciones botánicas de las familias Myrtaceae. Compositae. Guttifereae y Lauraceae	7/7/84 al 7/8/84
Luis González Salas	INCIENSA	Instituto Nacional de Nutrición e Instituto de Salubridad de México, México	III Curso práctico de actualización de Histo-compatibilidad y entrenamiento	23/7/84 al 3/8/84
Adrián Guzmán Oreamuno	Instituto Costarricense de Electricidad	General Electric New York, Estados Unidos	Curso sobre Ingeniería en Sistemas de Potencia	29/8/84 al 20/4/85
Carlos Mora Abarca	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad del Sur de California, Estados Unidos	Curso de Post-Grado en Hepatología	1/7/84 al 31/12/84
Eugenia León Marengo	Universidad de Costa Rica	Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, Brasil	V Curso Intensivo sobre fijación biológica de Nitrógeno	2 al 27 julio 1984
Manrique Mata Montero	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Santa Clara, California, U.S.A.	Introduction to Logic Programming and PROLOG	21 al 30 julio 1984
Orlando Ramírez Briceño	Oficina Nacional de Semillas	Sede del CIAT, Colombia	Primer Curso avanzado sobre Tecnología de Semillas	6 al 24 agosto 1984
Javier Villalobos Torres	Instituto Costarricense de Electricidad	Universidad de Grondhein, Noruega	Curso de Desarrollo Hidroeléctrico	20 agosto de 1984 al 21 julio 1985
Rosa Victoria Jiménez González	Universidad Nacional	Universidad Nacional Autónoma de México,	Pasantía de Adiestramiento en información y documentación en Ciencias Veterinarias	16 julio al 5 agosto 1984

**INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA
1984**

INVESTIGADOR	CARGO E INSTITUCION DONDE LABORA	CATEGORIA
Elmer Bornemisza Steiner	Director Centro de Investigaciones Agronómicas de U.C.R.	IV Director de Investigación
Misael Chinchilla Carmona	Decano Facultad de Microbiología Universidad de Costa Rica	IV Director de Investigación
Rodrigo Gámez Lobo	Catedrático, Centro de Biología Celular y Molecular U.C.R.	IV Director de Investigación
Leonardo Mata Jiménez	Director y Catedrático del Instituto de Investigaciones en Salud U.C.R.	IV Director de Investigación
Manuel Constenla Umaña	Director del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental U.C.R.	IV Director de Investigación
Pedro León Azofeifa	Director del Centro de Investigación Biología Celular y Molecular	IV Director de Investigación
José Guillermo Calzada Alan	Director CIPRONA, Universidad de Costa Rica	III Investigador
Julio Mata Segreda	Profesor Asociado, Escuela de Química Universidad de Costa Rica	III Investigador
Edgardo Moreno Robles	Profesor de Ciencias de la Salud, Médico Veterinario. Está destacado en el Centro de Biología Celular y Molecular de la U. C. R.	III Investigador
Alberto Simhon Sabbagh	Profesor Invitado. Instituto de Investigaciones en Salud, U.C.R.	III Investigador
Oscar Castro Castillo	Sub-Director Centro de Investigación de Productos Naturales U.C.R.	III Investigador
Fernando Chaves Mora	Profesor Instructor - Instituto Clodomiro Picado. U.C.R.	II Investigador Asistente

FUENTE: Información extraída de Registros del Departamento de Recursos Humanos. CONICIT.

**CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIADOS AL PAIS
1984**

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETIVO DE LA VISITA
Angel Muga Naredo	Chile	Instituto Tecnológico de Costa Rica 12 al 26 marzo 1984	Desarrollar un programa transferencia de Tecnología
Agapito González Hernández	Instituto Mexicano de Control de Calidad, México	Instituto Tecnológico de Costa Rica 23 al 28 abril 1984	Impartir cursos sobre "Administración de la Función de Control de Calidad".
Renato Peixoto Dagnino	Brasil	Instituto Tecnológico de Costa Rica 27 febrero al 16 marzo 1984	Dictar charla sobre extensión y propensión Tecnológica
Luigi Bandini Buti	Politécnico de Milán, Italia	Instituto Tecnológico de Costa Rica 20 marzo al 2 abril 1984	Impartir un seminario sobre Ergonometría
Marianela García Muñoz	Centro de Investigaciones de Fisiología Celular de la Universidad Autónoma de México	Caja Costarricense de Seguro Social, INCIENSA, Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica 2 al 22 junio 1984	Dictar un Ciclo de conferencias sobre Metabolismo Cerebral

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETIVO DE LA VISITA
Richard Cook	Instituto de Panamá	Universidad de Costa Rica 11 al 13 julio 1984	Seminario sobre "Pueblos Indígenas de Costa Rica"
Cielo Orozco Jaramillo	Instituto de Recursos Naturales de Colombia, (INDIRENA), Colombia	Instituto Tecnológico de Costa Rica Finales de julio, principios de agosto 1984	Seminario sobre "Pestalotia"
Arthur J. Pulos	Pulos Desing Associates, Inc. New York, Estados Unidos	Instituto Tecnológico de Costa Rica 15 al 30 octubre 1984	Dictar charla en Seminario sobre Diseño de herramientas portátiles y estáticas
Laurence Wells Vincent Hill	Universidad de Mérida, Venezuela	Extensión Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica Agosto 1984	Visita a plantaciones forestales, curso sobre "Manejo de plantaciones forestales"
J. M. Barnet	Londres, Ontario	Congreso Médico Nacional 3 al 8 diciembre 1984	Charlas "XLVII Congreso Médico Nacional"
Hugo Liaño Martínez	España	Congreso Médico Nacional 3 al 8 diciembre 1984	Charlas "XLVII Congreso Médico Nacional"
Esra Galun	Instituto Weizman de Israel	Centro de Biología Celular y Molecular	Cultivo de Protoplastos y Regeneración Celular e Hibridación Somática
		Centro de Investigaciones Agronómicas (UCR)	Utilización de Cultivos Celulares en el Mejoramiento de Cultivos
			Aplicación de Técnicas de Cultivo de Células y Tejidos en el Mejoramiento Genético
		Instituto Tecnológico de Costa Rica	Entrecruzamiento de plantas: producción de semillas híbridas de pepino y melones, para resistencia de enfermedades y cosecha mecánica
		Estación Experimental "Jiménez Núñez"	
		Instalación Experimental "Fabio Baudrit"	Análisis para la posibilidad de una futura cooperación técnica en aspectos de agricultura
		Laboratorio de Investigaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería	
		Colegio de Agrónomos de Costa Rica 2 al 12 de marzo de 1984	

**REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS
1984**

NOMBRE DE LA REUNION	LUGAR Y FECHA DE LA REALIZACION	ENTIDAD ORGANIZADORA
Exposición itinerante de libros sobre el Medio Ambiente	San José Marzo de 1984	Universidad de Costa Rica y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Control y erradicación de enfermedades infecciosas	San José Febrero, 1984	Universidad de Costa Rica
I Congreso de Geografía de Costa Rica	San José 6 al 12 de agosto 1984	Comité de la Unión Geográfica Internacional (UGI)
VI Congreso Agronómico Nacional	San José 11 al 14 de julio de 1984	Colegio de Ingenieros Agrónomos
Simposio "Historia, problemas y perspectivas agrarias en Costa Rica"	Heredia 2 al 6 de julio 1984	Universidad Nacional (UNA)
I Simposio Científico sobre pueblos indígenas de Costa Rica	San José (Colegio de Ingenieros y Arquitectos) 11 al 13 julio 1984	Universidad de Costa Rica
II Semana del Tecnólogo	Cartago (I.T.C.R.) 22 al 28 octubre 1984	Instituto Tecnológico de Costa Rica (I.T.C.R.).
III Olimpiada Matemática Nacional	San José Octubre 1984	Ministerio de Educación Pública
I Seminario Nacional de Acuicultura	San José 25 de junio 1984	Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica y CONICIT
IV Simposio de Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias	San José 3 al 7 diciembre 1984	Universidad de Costa Rica
XLII Congreso Médico Nacional - Especialidades Médicas	San José 3 al 8 diciembre 1984	Colegio de Médicos y Cirujanos
I Semana de Psicología	San José 12 al 17 de noviembre 1984	Colegio de Psicólogos de Costa Rica
I Seminario Nacional de Electrónica	San José 8 al 9 de noviembre 1984	Universidad de Costa Rica

FUENTE: Información extraída de Registros del Departamento de Recursos Humanos, CONICIT.

**ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS
1984**

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Dora Mora Monge	Universidad de Costa Rica	Miami Florida, E.U.A.	XI Conferencia Mundial de Orquídeas	5 al 12 marzo 1984
Jaime Ortíz Arroyo	Casa Presidencial	Illinois, E.U.A.	X Congreso Internacional de de Reproducción Animal e Inseminación Artificial	14 al 19 junio 1984

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Jorge Alberto Gutiérrez Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Stanford, Estados Unidos	VIII Conferencia Mundial de Ingeniería Sísmoresistente y en Seminarios previos especiales en temas de Ingeniería Sísmica	17 al 28 julio 1984
José Alberto Villalobos Morales	Universidad de Costa Rica	Sao Paulo, Brasil	II Encuentro Latinoamericano de Sociedades de Física	4 al 7 julio 1984
Orlando Hall Rose	Centro de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC)	Instituto Universitario Pedagógico Caracas, Venezuela	Simposio Internacional sobre Educación Marina	11 al 15 junio 1984
Rodrigo Gámez Lobo	Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	Instituto de Biología de la Universidad de Brasilia Laboratorio de Biotecnología de EMBRAPA de Brasil Laboratorio de Fitovirología de Brasilia	VI Congreso de la Asociación Panamericana de Sociedades de Bioquímica en Buenos Aires, Argentina II Encuentro Nacional de Virología de Brasil	27 Oct. al 15 nov. 1984
Hernán Solís Bolaños	Universidad de Costa Rica	División de Irrigación y Drenaje de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE)	Congreso de Irrigación y Drenaje "Agua Hoy y Mañana"	4 al 26 julio 1984
Ana Lidia Retana Acevedo	Fundación Instituto Latinoamericano de Educación Continuada	Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana (SIECA)	Seminario Centroamericano Propiedad Industrial	6 al 10 agosto 1984
Jorge Rovira Mas	Universidad de Costa Rica	Río de Janeiro, Brasil	Congreso sobre alternativas para la crisis internacional	12 al 17 agosto 1984
José María Díaz Andrade	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas	Curazao	IV Reunión de la Asociación IOCARIBE y lo. Subcomisión IOCARIBE	20 al 25 agosto 1984
Aléxis Berrocal Avila	Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Universidad de Harvard, Estados Unidos	Seminario intensivo sobre Histopatología del Sistema Respiratorio en Animales de Laboratorio	26 al 28 julio 1984
Eddio Ricci Giampietri	Departamento de Física, Universidad Nacional	Coventry Lanchester, Inglaterra	International Conference on Alternative Energy Systems	10 al 12 set. 1984
Mario Arce Jiménez	Universidad de Costa Rica	Sao Paulo y Río de Janeiro, Brasil	III Congreso Panamericano de Ingeniería de Tráfico y Transporte	18 al 21 de setiembre 1984
Oscar Castro Castillo	Universidad de Costa Rica	Sao Paulo y en Río de Janeiro, Brasil respectivamente	Simposio "Perspectivas de la Química de Productos Naturales y al Congreso Latinoamericano de Química"	8 al 20 de octubre 1984



El CONICIT, por medio del Presidente del Consejo Director, Dr. Rodrigo Zeledón, hizo la entrega a la Universidad de Costa Rica a través del Dr. Fernando Durán Ayanegui, Rector, el diagnóstico sobre Vivienda Popular. Los acompañan funcionarios de ambas instituciones.

7. UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- Introducción
- Actividades de la Unidad
- Proyectos en el Sector Agropecuario
- Proyectos en la Agroindustria
- Publicaciones en 1984
- Difusión de Resultados de los Proyectos
- Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC)

I. INTRODUCCION

En su trayectoria, la UDT se ha caracterizado por la realización de estudios que involucran el análisis y evaluación de los procesos tecnológicos y las políticas en Ciencia y Tecnología; acciones que determinan el cambio tecnológico y en consecuencia del mejoramiento tecnológico que puedan experimentar los sectores productivos del país. Esta misión tiene como objetivos: a) proveer de información de base al CONICIT para la toma de decisiones y en la asignación de recursos en proyectos de investigación que tiendan a satisfacer las necesidades tecnológicas detectadas y b) en la formulación de políticas en este campo.

En esta línea de trabajo se formulan y realizan los estudios sobre la tecnología y las políticas científico tecnológicas que tienen incidencia en las actividades productivas de los sectores agrícola, industrial y agroindustrial, prioritariamente.

II. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD

En 1984 las actividades de la Unidad estuvieron dirigidas hacia la realización de proyectos de investigación sobre aspectos de la tecnología en los sectores agrícola y agroindustrial, y en la evaluación de diagnósticos industriales financiados por el CONICIT. También se formularon dos propuestas de proyectos de investigación: una en el subsector maderas y otra en la determinación de necesidades de infraestructura para la exportación de productos perecederos.

Por otra parte, la UDT mantuvo una fuerte y activa participación en los Equipos Matriciales establecidos dentro del Sistema Organizativo del CONICIT; se incrementaron y fortalecieron los nexos con el sector privado directamente y con las asociaciones que los representan; se representó al CONICIT en instancias de coordinación sectorial y se participó en algunos seminarios de interés para la Unidad. La labor de difusión de resultados de los estudios fue amplia y se realizó mediante seminarios, charlas y presentaciones a visitantes en el CONICIT. Estas actividades se tratan a continuación.

COMISIONES MATRICIALES DEL CONICIT

Dentro del Sistema de Administración del CONICIT, la UDT tuvo durante el año una participación fuerte y

activa en las Comisiones Matriciales que fueron establecidas con diversos fines. Esta participación se reflejó en las siguientes Comisiones:

—Comisión FODETEC (Fondo de Desarrollo Tecnológico), integrada en su mayoría por miembros de la Unidad; la misma se formó con el objetivo de estructurar y ejecutar la idea, gestada en la UDT, de un Fondo financiero orientado a promover y reforzar la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector privado.

—Comisión de Propiedad Industrial y Transferencia de Tecnología, constituida como un grupo de estudio y consulta de Secretaría Ejecutiva en estos campos.

—La Comisión SENARA, formada con el objetivo de estudiar el Proyecto de Desarrollo Rural Integrado formulado por esta institución y de asesorar a la Secretaría Ejecutiva sobre las posibilidades de cooperación.

—Comisión BID, cuya misión es preparar la solicitud de préstamo ante este ente financiero y capacitar al personal en las labores necesarias en la consecución del préstamo.

RELACIONES CON ASOCIACIONES GREMIALES

En el fortalecimiento de los vínculos con el sector privado, la UDT ha mantenido un constante diálogo con algunas asociaciones gremiales (Cámaras). Mediante esta acción se logró, en junio de 1984, la firma de un Convenio de Cooperación entre la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria y el CONICIT estableciéndose así un mecanismo formal en las relaciones con este ente privado. En 1983 se había formalizado, mediante otro convenio de cooperación, la relación con la Cámara Nacional de Industrias; en el marco de este convenio se realizó un proyecto conjunto que se materializó en la publicación del Inventario de Perfiles de Proyectos Agroindustriales.

La UDT también se hizo presente en algunos órganos de coordinación sectorial, cuales son: Comisión Nacional de Agroindustria y en el Comité Técnico Subsectorial de Industria.

PARTICIPACION EN SEMINARIOS

A fin de ampliar la perspectiva en el análisis de los sectores productivos, es que se ha promovido la participación de los funcionarios en diversos eventos, entre otros:

- a) Análisis de las Políticas del Sector Agropecuario y su vinculación con la Situación de la Mujer Campesina. En octubre de 1984.
- b) Primer Seminario Nacional de Acuicultura. Del 26 al 29 de junio, instalaciones de UNA.
- c) Seminario de Mercado Agrícola. Del 7 al 10 de mayo, Hotel Cariari.
- d) Seminario Centroamericano sobre Propiedad Industrial. Del 6 al 10 de agosto, Hotel Guatemala Fiesta, Ciudad de Guatemala.
- e) IV Congreso Industrial. El 9 de febrero, en el Hotel Cariari.
- f) Seminario sobre mecanismos de colaboración en el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos—CITA— y la Industria Alimentaria Costarricense. 20 de setiembre, instalaciones del CITA, U.C.R.

III. PROYECTOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO

INVENTARIO DE PROYECTOS AGROPECUARIOS

Este estudio fue iniciado en agosto de 1984, pretende recopilar información de todos los proyectos de inversión de carácter agropecuario elaborados en el período 1974-1984 y que se encuentran en diversas instituciones públicas y privadas. Mantiene una línea similar y de forma complementaria al Inventario de Proyectos Agroindustriales, integrando y ampliando la disponibilidad de información en relación con las posibilidades de inversión en estas actividades.

Los objetivos buscan incrementar la disponibilidad de información, de una manera concisa, de los proyectos de inversión que fueron realizados con orientación hacia alguna actividad enmarcada en el sector agropecuario; además de contribuir en el establecimiento de una base de datos para potenciales inversionistas y fuente de consulta para diversos sectores.

Se ha realizado la confección de una lista de las instituciones que han participado en la elaboración de tales proyectos, y se prepararon 30 perfiles con información de los proyectos en las boletas elaboradas para tal efecto.

PROYECTO INVENTARIO DE LA TECNOLOGIA DE USO AGRICOLA EN COSTA RICA

La realización del Inventario de Tecnología de Uso Agrícola en Costa Rica, tiene sus antecedentes en el Proyecto Transferencia Privada de Tecnología Agrícola (TPTA); pretendió concentrar en un sistema de cómputo toda la información disponible en relación con la tecnología incorporada en equipos, maquinaria e insumos agrícolas, presentes en el mercado nacional y que son susceptibles de utilización en las distintas fases del proceso de producción agrícola, esto es, desde la preparación del terreno hasta la cosecha.

Los objetivos de este estudio fueron contribuir en la promoción de actividades relativas a la difusión tecnológica agropecuaria, además de reforzar las actividades del CONICIT que se constituyen en un aporte y apoyo directo a los Sectores Productivos Nacionales; específicamente el Inventario permitió establecer un sistema de información para que profesionales, investigadores, inversionistas, empresarios, estudiantes, agricultores... etc., tuvieran acceso a datos actualizados y clasificados, sobre aspectos concernientes a la tecnología en Costa Rica, sus características principales, así como información sobre las unidades empresariales que la colocan en el mercado.

El sistema, por su parte, se encuentra estructurado en tres grandes áreas de acuerdo al tipo de tecnología, de la siguiente forma:

- 1) Tecnología Química
- 2) Tecnología Mecánica
- 3) Tecnología Biológica

Esta base de datos se constituye en una fuente de información ágil, que permite la actualización periódica mediante la introducción de nueva información en el sistema de cómputo. El tipo de información que se ofrece incluye características tales como: nombre genérico y nombre comercial, cultivos en los que se aplican (caso del agroquímico), marca y modelo, potencia, capacidad de depósito en sembradoras (caso de maquinaria y equipo), especies y variedades (para semillas y árboles injertados), entre otras.

El trabajo de campo está terminado y la información se encuentra en un sistema de información automatizado en el CONICIT; cuyo acceso se ha ofrecido a algunas asociaciones gremiales (Cámaras) como un esfuerzo del CONICIT por estrechar nexos con el sector productivo nacional.

IV. PROYECTOS EN LA AGROINDUSTRIA

INVENTARIO DE PERFILES DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES

El Inventario de Proyectos Agroindustriales, es un estudio realizado en el marco del convenio de cooperación suscrito entre la Cámara Nacional de Industrias y el CONICIT; el cual se mantiene desde 1983. Fue coordinado y supervisado por la UDT, con financiamiento de la Cámara Nacional de Industrias.

El objetivo del trabajo consistió en una recopilación de los proyectos de inversión de carácter agroindustrial, realizados entre 1974 y 1984, que fueron elaborados por diversas instituciones públicas nacionales.

La información recopilada consistió en resúmenes de proyectos, presentados de una manera concisa y sistematizada, creando así una fuente de consulta para el sector público y privado, así como para potenciales inversionistas nacionales y extranjeros.

El Inventario abarcó un total de 99 perfiles agroindustriales que se encontraban al momento de la revisión en alguna de las siguientes etapas: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad.

Los resultados del estudio se encuentran en un documento editado en junio de 1984; el mismo incluye una descripción de la metodología empleada y un instructivo para el uso de los perfiles.

Algunas de las variables de las cuales se incluye información son las siguientes: nombre del estudio, estado actual (idea, perfil... etc.), aspectos económicos (monto de inversión y financiamiento), aspectos tecnológicos (materias primas, etapas del proceso productivo, capacidad de planta... etc.), mercado y comercialización, aspectos financieros y sociales.

DIAGNOSTICO TECNOLOGICO DE LA AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA COSTARRICENSE

Este Proyecto de Investigación dio inicio en 1983 con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID); de Canadá. El planteamiento del estudio en función de las actividades industriales en torno a la agroindustria amplía el campo de acción de la UDT; lo anterior en razón de que los esfuerzos de la Unidad en investigación estuvieron concentrados en el pasado en el sector agrícola (Proyecto IPPCT y TPTA).

La necesidad de elaborar un "Diagnóstico Tecnológico en la Agroindustria Alimentaria" tiene varias razones:

- a) La actualidad del tema de la Agroindustria en nuestro país.
- b) Urgencia de disponer de estudios específicos en relación con la tecnología de la industria de alimentos en Costa Rica.
- c) Política estatal e institucional orientada a favorecer el Desarrollo Tecnológico de los sectores productivos, con especial énfasis en aquellos que: generan empleo, sustituyen importaciones, empleen materia prima nacional, generen exportaciones y divisas.
- d) La importancia de este tipo de actividad en el contexto nacional.

El objetivo general de este proyecto es caracterizar, analizar y evaluar el estado productivo y tecnológico de la industria de alimentos en Costa Rica; para el logro del objetivo se considera como fuente principal la información bibliográfica y se complementa con visitas del equipo de investigadores a algunas fábricas y el criterio de especialistas en la materia.

El Universo de Estudio comprende 12 ramas que corresponden a la Industria Agroalimentaria según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU); la información sería presentada de una forma particularizada

y a un nivel de desagregación de cuatro dígitos según el CIID, es decir, diagnósticos de cada una de las 12 ramas que integran esta actividad.

El estudio considera tres aspectos en relación a la industria alimentaria:

- 1) Político
- 2) Socio-económico
- 3) Tecnológico

Las etapas que se han cubierto hasta finales de 1984 son las siguientes, en términos globales:

- a) *Estudio preliminar de carácter exploratorio y de introducción al tema de la Agroindustria.*
- b) *Recolección exhaustiva y ampliada de información bibliográfica; en forma paralela se efectuó un análisis de la información y consulta con especialistas para establecer el marco orientador del estudio.*
- c) *Propuesta y establecimiento de una metodología apropiada para el estudio de la agroindustria.*
- d) *Recolección y análisis de la información, preparación de documentos.*

En la ejecución del proyecto, el estado de avance muestra que la finalización se efectuará en los primeros meses de 1985. Ya se dispone de diagnósticos en versión preliminar, los que se encuentran en edición para su publicación. En los documentos que se publicarán para cada una de las ramas, se presentará la situación socio-económica y tecnológica que las caracteriza.

Otras actividades que se enmarcan en el Proyecto Agroindustrial son: la elaboración de un compendio de referencias bibliográficas sobre agroindustrias; el levantamiento de un listado de las unidades empresariales que conforman la Industria de Alimentos en Costa Rica y un Diagnóstico de las Políticas de Fomento Agroindustrial.

LISTA DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

El objetivo de esta actividad fue definir el "Universo de Estudio" para la realización del Diagnóstico y suministrar información básica sobre las unidades empresariales de la industria agroalimentaria.

La lista preparada incluye aproximadamente 700 empresas, en Costa Rica, que se dedican a actividades de beneficio de productos agropecuarios o de pesca, cuyo destino es la alimentación humana y animal y tienen un mínimo de cinco empleados en su nómina.

Este trabajo se encuentra en un sistema de información automatizado en el CONICIT y en un documento publicado en marzo de 1984. La información se presenta en forma ordenada siguiendo para ello la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), para 12 ramas de la división 31 y a un nivel de desagregación de 6 dígitos.

Los datos recopilados para cada una de las empresas son los siguientes:

- nombre de la empresa
- localización
- propietario
- tipo de empresa (privada, asociativa, estatal o mixta)
- productos que elabora

BIBLIOGRAFIA AGROINDUSTRIAL

La publicación de la Bibliografía Agroindustrial es el producto de una actividad que se enmarca en el Proyecto Agroindustrial, fue coordinada por la UDT y se contó con la cooperación del DID. La revisión bibliográfica practicada en 26 Centros de Información y Documentación, permitió reunir literatura referente a la Agroindustria que se encuentra publicada en español e inglés y tiene como ámbito geográfico parte de Centro América y México.

El documento contiene 2103 referencias bibliográficas de temas relacionados con: planes de desarrollo, políticas, programas, proyectos, investigaciones, diagnósticos y aspectos tecnológicos como materias primas de uso agroindustrial, operaciones de transformación, equipos, higiene en planta, seguridad industrial, normas y control de calidad.

La información recopilada se encuentra en un sistema de cómputo a fin de que sea de fácil acceso y actualización, además se publicó un documento en febrero de 1984.

DIAGNOSTICO DE LAS POLITICAS DE FOMENTO AGROINDUSTRIAL

Este estudio se inició en noviembre de 1984. El objetivo de su realización es efectuar una recopilación y análisis de las políticas agroindustriales que se encuentran en vigencia en nuestro país, así como de los instrumentos para su aplicación.

El trabajo ya se encuentra avanzado y sus resultados se publicarán en los primeros meses de 1985. Se ha realizado la recopilación de las políticas y se clasificaron de la siguiente manera: Política de Incentivos Fiscales, Investigación y Tecnología, Docencia y Capacitación, Planificación, Monetaria, Comercialización, y de Desarrollo e Inversión.

V. PUBLICACIONES EN 1984

Como producto de los proyectos de investigación terminados, la Unidad publicó en 1984 los siguientes documentos: "Inventario de Perfiles de Proyectos Agroindustriales", "Listado de Empresas de la Industria Agroalimentaria", "Bibliografía Agroindustrial". El "Inventario de Tecnología de Uso Agrícola en Costa Rica" se encuentra incorporado en un sistema de información

automatizado, el paquete de información se ha presentado y ofrecido a la Cámara Nacional de Insumos Agropecuarios y a la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, a fin de trasladarlo al sector privado y desde ahí difundir la información a los potenciales usuarios.

VI. DIFUSION DE RESULTADOS DE LOS PROYECTOS

Los resultados de los Proyectos terminados y que se encuentran en los documentos mencionados, fueron distribuidos en instituciones del sector público y privado.

Otra acción realizada en la difusión de los resultados de los proyectos, ha sido mediante charlas, presentaciones a visitantes en el CONICIT provenientes de algunas instituciones públicas y privadas, giras de campo realizadas, etc. También en la constante interacción con los sectores productivos se realiza una labor de difusión, tanto de las actividades del CONICIT como las propias de la Unidad de Desarrollo Tecnológico.

En la labor de divulgación efectuada, cabe destacar las exposiciones de los resultados del Proyecto TPTA, ante funcionarios de SENARA en el Distrito de Riego de Cañas y en el Panel sobre "Tecnología y Agricultura" correspondiente al ciclo de conferencias del Proyecto COS/81/T01.

VII. FONDO DE DESARROLLO TECNOLOGICO (FODETEC)

El Fondo de Desarrollo Tecnológico se creó para responder a uno de los principales fines del CONICIT, la promoción al desarrollo tecnológico en el sector productivo nacional.

De enero hasta agosto de 1984, el FODETEC formó parte de la Unidad de Desarrollo Tecnológico, posteriormente se estableció como una Coordinación, dependiente únicamente de la Secretaría Ejecutiva. La actividad principal del FODETEC se orientó a iniciar y consolidar sus actividades; lo cual se ha logrado de forma satisfactoria.

En un primer período se creó una comisión matriz, que se dedicó al estudio del reglamento del FODETEC, a fin de dar sus recomendaciones y analizar las posibles vinculaciones con el sector privado. El trabajo de dicha comisión finalizó en agosto con la presentación de un informe final a la Secretaría Ejecutiva.

En el transcurso del año se fueron ejecutando las acciones necesarias para hacer efectivo el funcionamiento del FONDO.

- a) Se establecieron los contactos necesarios con los sectores productivos para que integraran la Comisión Técnica Asesora. Esta se constituyó con un representante de la Cámara de Agricultura, otro de la Cámara de Industrias, así como en lo que corresponde al CONICIT por el Secretario Ejecutivo en ca-

lidad de Presidente, el Jefe del Depto. de Proyectos y el Coordinador del FODETEC. La Comisión Técnica Asesora ha tratado los temas pertinentes que según el reglamento le corresponden.

- b) El FODETEC ha logrado iniciar sus funciones con seis proyectos que producirán, a su finalización, innovaciones tecnológicas y adaptación de tecnología; además de cumplir con uno de sus objetivos cual es el fomentar el desarrollo tecnológico en las empresas nacionales.

Relación de proyectos

- I Producción de Moldes Metálicos Fundidos para la Industria Plástica con la Empresa "Metalurgia Tres Ríos".
- II Reestructuración de la Empresa VICAR.
- III Mecanismos para llevar a cabo las recomendaciones del proyecto de Investigaciones Industriales; presentado por ASOMETAL.
- IV Encuesta de coyuntura al Sector Metal Mecánico y Metalúrgicos; presentado por ASOMETAL.

- V Optimización del Sistema de Secado de Café. Empresa Beneficiadora Cachí.
- VI Instalación y prueba de una Planta Piloto de Impregnación de Madera por Vacío de Baja Presión. Empresa Xiloquímicos de Costa Rica S.A.

- c) Se ha realizado una campaña de promoción en coordinación con el Depto. de Divulgación, elaborándose un folleto explicativo del FODETEC, el cual se ha repartido en empresas representativas de los diferentes sectores productivos, así como reuniones con éstos a fin de motivarlos para que participen en el FODETEC.
- d) Por medio de un consultor se hizo un estudio en materia tributaria para mejorar el funcionamiento del FONDO, así como los lineamientos generales para que el FONDO se convierta en Fundación, o en su defecto la posibilidad de crear una Fundación con perspectivas más amplias.



Vista general de los participantes en el Seminario que promovió el CONICIT sobre la Situación Científica y Tecnológica del país.



8. COORDINACION DE ASUNTOS INTERNACIONALES

- Generalidades
- Coordinación con Organismos Nacionales de Enlace
- Relación con Organismos Multilaterales
- Convenios Bilaterales
- Convenios Nacionales
- Apoyo y participación en eventos científicos

I. GENERALIDADES

Se ha llevado a cabo la Coordinación de Asuntos Internacionales partiendo de la base de su importante función en la captación de recursos externos para el financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo; se aplicó durante este período diversas estrategias para lograr este fin.

En efecto, se realizó un análisis detallado de las fundaciones norteamericanas que colaboran con ciencia y tecnología. A todas ellas se les envió material informativo del CONICIT, planes y aspiraciones en materia de cooperación. Además, formularios en los que se les solicitaba información acerca de la institución con el fin de conocer los detalles para optar a su ayuda.

Material similar se envió a nuestras embajadas en el exterior y a los embajadores radicados en el país, con el fin de detectar fundaciones o instituciones afines para la cooperación técnica que operan en otros países.

Con las respuestas que hemos recibido se está elaborando un cuadro comparativo, para analizar requisitos, áreas de acción y tipos de ayuda.

Otra de las tareas que se ha desempeñado en este período, es un análisis de los convenios suscritos con el CONICIT con el fin de activar las acciones propuestas en cada uno.

II. COORDINACION CON ORGANISMOS NACIONALES DE ENLACE

Con base en el decreto 15141-P del Ministerio de Relaciones Exteriores se nombraron, *ad-honorem*, agregados científicos y tecnológicos en nuestras Embajadas con la finalidad esencial de promover y diversificar el desarrollo científico y tecnológico mediante la cooperación internacional.

Se ha mantenido una excelente comunicación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y se ha participado en el Comité de Becas de ese Ministerio, con el fin de colaborar en la selección de candidatos que optan a estudios de posgrado en el exterior.

III. RELACION CON ORGANISMOS MULTILATERALES

Durante el presente año la Coordinación ha analizado su contacto con organismos de carácter multina-

cional como el Banco Interamericano de Desarrollo, Organización de Estados Americanos, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, International Development Research Centre, Sociedad Interciencia, Red Latinoamericana de Biotecnología, Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá.

IV. CONVENIOS BILATERALES

Con base en la vigencia de los convenios CONICIT—CNPq, CONICIT-Universidad de Oregon, se les ha permitido a una serie de profesionales continuar su capacitación en diversas maestrías, seminarios, adiestramiento y cursos.

Así como al amparo del Convenio CONICIT—Instituto Weizman de Israel, tuvimos la visita del Dr. Ezra Galum, quien ofreció en diversas instituciones del país conferencias en el campo de la Biotecnología y, la agricultura.

V. CONVENIOS NACIONALES

A pesar de su nombre "Unidad de Asuntos Internacionales", ha colaborado con la Institución en la suscripción de varios convenios con instituciones nacionales.

CONVENIOS NACIONALES

— Convenio de Cooperación entre la Cámara de Industrias de Costa Rica y el CONICIT

Este convenio fue firmado en noviembre de 1983; su propósito fue fortalecer los lazos existentes con el sector industrial, organizado para detectar necesidades de investigación y propiciar una transferencia tecnológica que ayude a la solución de los problemas del sector.

Tendrá una duración de un año a partir de noviembre de 1983 y podrá renovarse automáticamente.

— **Convenio entre Editorial Costa Rica, la Universidad Estatal a Distancia y el CONICIT**

El objetivo de la firma de este convenio es la financiación y distribución de publicaciones científicas y tecnológicas que sean de interés académico (obras de texto para estudiantes universitarios y de secundaria).

Este convenio entra en vigencia en el mes de marzo de 1985.

— **Convenio de Cooperación entre la Cámara de Agricultura y Agroindustria de Costa Rica y el CONICIT**

Sus objetivos son fortalecer los lazos entre el sector agrícola e industrial y el CONICIT para identificar problemas a investigar y propiciar luego una fluida transferencia de tecnología hacia el sector productivo.

Este convenio tendrá una duración de un año a partir de junio de 1984 y podrá renovarse automáticamente.

— **Convenio de Cooperación entre la Comisión de Energía Atómica de Costa Rica y el CONICIT**

Coordina acciones para que se definan políticas, estrategias y programas de investigación, que obedezcan a una planificación con prioridades preestablecidas en el Programa Nacional de Aplicación de Energía Atómica con fines pacíficos en Costa Rica.

Este convenio tiene una duración de cinco años a partir de enero de 1984.

— **Convenio entre Ministerio de Agricultura y el CONICIT para la Administración de fondos destinados al Centro Nacional de Información Agropecuaria**

El objetivo de este convenio es la administración por parte del CONICIT de los fondos donados para el fortalecimiento del Centro Nacional de Información Agropecuaria llevado a cabo por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el pasado, mediante otros convenios, el CONICIT colaboró en el establecimiento de dicho Centro, financiando mobiliario y, mediante la contratación de profesionales.

VI. APOYO Y PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS

Se ha procurado mediante el apoyo a eventos científicos y la atención a funcionarios que nos han visitado, establecer contactos con instituciones internacionales con el fin de promover al CONICIT en el exterior y lograr el asesoramiento de científicos en áreas específicas.

Entre las actividades de participación, podemos mencionar la asistencia a la XII Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (Guatemala febrero 27 — marzo 3 de 1985).

Visita al Instituto Centroamericano de Investigación Industrial ICAITI (Guatemala, marzo de 1985), con el fin de establecer las bases para un posible convenio entre ese Instituto y el CONICIT.



El Dr. Rodrigo Zeledón por el CONICIT procede a la firma junto con el Vicepresidente de la República, Lic. Armando Arauz Aguilar, del convenio de cooperación entre Costa Rica e Israel a través del Instituto Weismann. Observan el acto el Dr. Carlos José Gutiérrez, Ministro de Relaciones Exteriores y el Dr. Michael Sela, Presidente del citado Instituto.

9. INFORMACION Y DOCUMENTACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- Introducción
- Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Existentes en Costa Rica
- Unidad de Servicios de Información
- Información en Medio Ambiente (INFOTERRA)
- Unidad de Cómputo
- Desarrollo y Fortalecimiento de Subsistemas, Redes y Centros de Información Especializados
- Información Industrial
- Información Agropecuaria
- Información en Ciencias Marinas (SIMPA)
- Fortalecimiento de Colecciones y Edición
- Capacitación en Información
- Comisión de Informática
- Sistema de Información Gerencial (SIG)

I. INTRODUCCION

Continuando con la coordinación en la promoción para el fortalecimiento y desarrollo de un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica (SINICIT), basado en la realidad de las necesidades de información de los sectores de científicos, investigadores, empresarios, profesionales y de los que hoy se preparan, se impulsan en la medida de las posibilidades, los mecanismos que brinden un mejor y mayor acceso a este valioso instrumento que es la información científica y tecnológica.

Con tal finalidad se han encauzado los esfuerzos de este Departamento hacia actividades tales como las que seguidamente señalamos.

II. CATALOGO COLECTIVO DE PUBLICACIONES PERIODICAS EXISTENTES EN COSTA RICA

Este es un catastro de las publicaciones periódicas que se reciben en las principales bibliotecas costarricenses, el cual es de gran utilidad para la ubicación rápida del material bibliográfico, permite un mayor intercambio a nivel nacional y proporciona a las bibliotecas del país una política de adquisición más racional al suministrar los medios para evitar duplicación de revistas, principalmente las que se adquieren en el exterior.

Al igual que desde 1980 se continuó trabajando en la labor de actualización en forma automatizada, gracias a la colaboración que brindó el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), al permitir mantener esta información en la memoria de uno de sus computadores.

Asimismo, se iniciaron las gestiones para su consulta y actualización en línea desde el CONICIT, lo cual se espera lograr colocando terminales conectadas directamente entre ambas instituciones.

Se actualizaron las colecciones de 16 Unidades de Información y Documentación y se incorporaron 4 nuevas Unidades. Esto permitirá conocer los nuevos títulos de publicaciones periódicas y seriadas que se están recibiendo en el país, lo que redundará en un mejor y mayor servicio de parte de la Unidad del Catálogo Colectivo.

III. UNIDAD DE SERVICIOS DE INFORMACION

Al mantener un acervo especializado en el área de política científica y tecnológica, esta unidad brindó servicios de información como apoyo a las actividades que realizan los investigadores. En el transcurso de este año, se continuó enriqueciendo las colecciones con especial énfasis en biotecnología.

Se mantiene el sistema de difusión a nivel interno de la información contenida en los últimos números de las revistas recibidas. Además se atendieron y evacuaron consultas y préstamos a nivel interno, externo e inter-institucional y se elaboraron bibliografías especializadas.

IV. INFORMACION EN MEDIO AMBIENTE (INFOTERRA)

El CONICIT, como Centro Coordinador Nacional (CCN) del "Sistema Internacional de Consulta en Materia de Fuentes de Información sobre el Medio Ambiente" (INFOTERRA), continuó a través del Departamento de Información y Documentación realizando búsquedas relacionadas con la información técnica y científica sobre el medio ambiente; se recibieron respuestas a todas las solicitudes realizadas por este Sistema, estas respuestas llegaron a diferentes CCN de otros países, entre ellos: Canadá, Estados Unidos, Australia y del Centro de Actividades (Oficina Coordinadora del Sistema) PNUMA, que tiene la sede en Nairobi.

Además, se proporcionó la información necesaria al Centro de Actividades del Programa, para la actualización del "Directorio Internacional de Fuentes de INFOTERRA", el cual será publicado en 1985; este Directorio incluye fuentes sobre medio ambiente, de aproximadamente 120 países.

V. UNIDAD DE COMPUTO

En el transcurso de 1984, se desarrollaron diferentes sistemas automatizados y programas, tanto en el área de información como de administración. Dentro de los ya incluidos se encuentran:

- Relación de puestos del CONICIT.
- Detalle de cheques girados por AID.
- Empresas dedicadas a la industria agroalimentaria.
- Inventario de tecnología agrícola en sus etapas de entrada, corrección de datos y reportes de salida.
- Telex de las instituciones y personas relacionadas con el CONICIT.
- Programas de entrada y corrección de datos para el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, que se encuentran en el computador del ICE.

Otros sistemas que se iniciaron durante 1984, son:

- Descriptores en ciencia y tecnología.
- Direcciones de los organismos e instituciones que tienen contacto con el CONICIT.
- Inventario de tecnología agrícola en la etapa de consultas.

Además, se concluyeron y se dio mantenimiento, tanto en "software" como en la actualización de la información a los siguientes sistemas: planillas, presupuesto, publicaciones periódicas editadas en Costa Rica, bibliografía agroindustrial, becas, inventario de proyectos de investigación.

También se mantuvo contacto con personeros del Centro de Cómputo del ICE, para realizar un convenio entre las instituciones para conectar los equipos de cómputo y así realizar la actualización del Catálogo Colectivo directamente desde el CONICIT.

Se brindó apoyo a la Comisión de Informática en la realización del curso sobre "Auditoría Informática" y se colaboró con la Peat Marwick, en el estudio sobre el plan de acción de automatización del CONICIT.

Se participó en una pasantía en las siguientes instituciones: CNPq en Brasilia, Financiadora Nacional de Estudios y Proyectos (FINEP) en Río de Janeiro, Brasil; Servicio de Procesamiento de Datos (PRODAT) en Buenos Aires, Argentina; Centro de Información Científica y Tecnológica, Buenos Aires, Argentina, CONICYT en Santiago, Chile y CEPAL/CLADES en Santiago, Chile.

VI. DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE SUBSISTEMAS, REDES Y CENTROS DE INFORMACION ESPECIALIZADOS

Se continuó brindando asistencia técnica y financiera para el fortalecimiento de los subsistemas de Información, Redes y Centros de Información Especializados, promoviendo con ello el desarrollo del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.

- Subsistema de Información Industrial. Unidad ejecutora: Centro de Información Industrial (CIT) de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Industrial del Ministerio de Industria, Energía y Minas.
- Subsistema de Información Agropecuaria. Unidad ejecutora: Centro Nacional de Información Agropecuaria (CENIA) de la Secretaría Agropecuaria y Recursos Renovables (SEPSA), Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Centro de Información de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.
- Centro de Documentación de la Comisión Nacional de la UNESCO.
- Centro de Información de la Cámara de Industrias de Costa Rica.
- Centro de Información de la Cámara de Agricultura y Agroindustria.
- Centro de Información de la Cámara de Comercio.
- Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE).

Se procedió a realizar un estudio diagnóstico de publicaciones periódicas en Ciencia y Tecnología que se adquieren en las principales bibliotecas y centros de información del país.

VII. INFORMACION INDUSTRIAL

Se concedió ayuda financiera para adquisición de documentos especializados de consulta para el Centro de Información Industrial de la SEPSI.

Se contrató la realización de un estudio diagnóstico de las Políticas Nacionales para el Fomento de las Inversiones y Exportaciones, con la finalidad de que esta información sea suministrada a los usuarios del sector por el Centro de Información Industrial del MIEM, a la vez, de que se continúe por su parte con la respectiva actualización de la misma. La Comisión *Ad hoc*, solicitada por el Ministerio de Industria, Energía y Minas al CONICIT, ha concluido la preparación del proyecto base para desarrollar la Red de Información Industrial, labor realizada conjuntamente por CONICIT, ITCR, MIEM, CICR.

Próximamente serán publicadas sus recomendaciones y conclusiones, luego de su conocimiento por parte del Consejo Director.

Se continuó brindando asistencia técnica y financiera al Centro de Información de la Cámara de Industrias de Costa Rica, donde se realizó un diagnóstico de la situación actual y de sus requerimientos.

VIII. INFORMACION AGROPECUARIA

Durante el año de 1984 se administraron por parte del CONICIT, los fondos de una significativa donación del Centro Internacional para el Desarrollo (CIID) de Canadá, para el Centro Nacional de Información Agropecuaria de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dichos fondos han sido ejecutados en un 90 %; se ha logrado su objetivo en casi su totalidad, cual es el ayudar a fortalecer el Subsistema Nacional de Información Agropecuaria, el cual continúa siendo un sector primordial para el desarrollo nacional. Se continuó como apoyo paralelo, brindando asistencia técnica y financiera al Centro de Información de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, con el objeto de incrementar y complementar la información pecuaria para el usuario del subsistema de información agropecuaria. Durante este año también se apoyó con asistencia técnica y financiera a la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria en la creación de un Centro de Información o documentación en dicha Cámara.

IX. INFORMACION EN CIENCIAS MARINAS (SIMPA)

El Comité Consultivo integrado por especialistas en ciencias marinas, pesca y acuicultura con representación de las siguientes instituciones: UCR, UNA, MAG y CONICIT continuó trabajando en equipo en busca de consolidar el funcionamiento del SIMPA.

Se elaboró un perfil de usuarios: científicos y técnicos costarricenses, que recoge información de 64 especialistas que trabajan en el desarrollo de las ciencias marinas, la pesca y la acuicultura en Costa Rica.

Además, se divulgó la información que se recibe en el SIMPA por medio de 3 boletines bibliográficos.

Se confeccionaron bibliografías cortas para evacuar consultas específicas por parte de los investigadores en el campo, además de la bibliografía "Documentos existentes en el SIMPA sobre ciencia marina, pesca y acuicultura en Costa Rica".

X. FORTALECIMIENTO DE COLECCIONES Y EDICION

Durante el transcurso de este año fueron otorgados aportes financieros parciales y totales para el fortalecimiento de colecciones y ediciones en ciencia y tecnología. Entre estos aportes se contemplan la publicación de las siguientes obras:

- Manual del Mapa Geológico de Costa Rica. Dirección de Geología, Minas e Hidrocarburos del Ministerio de Industria, Energía y Minas.
- Diagnóstico de los Recursos Computacionales Técnicos y Humanos del Sector Público de Costa Rica, Comisión *Ad hoc* de Informática del CONICIT.

- Resumen del Diagnóstico de los Recursos Computacionales Técnicos y Humanos del Sector Público de Costa Rica. Comisión *Ad hoc* de Informática del CONICIT.
- Las plantas acuáticas y anfibias de Costa Rica y Centroamérica. Luis Diego Gómez Pignataro.
- Empleo y costos de producción en una zona rural de Costa Rica. Academia de Centroamérica.
- Revista de Biología Tropical. Universidad de Costa Rica.
- Revista Tecnología en Marcha. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Se estableció un Convenio con la Universidad Estatal a Distancia, y la Editorial Costa Rica para un programa de publicaciones de textos Universitarios y de Enseñanza Media, y de obras científicas y tecnológicas.

También se colaboró con la Comisión Interna de Biotecnología y Cooperación con Interciencia (CIBICI), en la publicación del Boletín de Biotecnología, que es el órgano de difusión del Comité Permanente de Biotecnología de la Asociación Interciencia. Asimismo el Departamento tiene a su cargo la distribución nacional de la Revista Interciencia.

XI. CAPACITACION EN INFORMACION

Para el año de 1984, el personal del Departamento de Información y Documentación participó en cursos y seminarios a nivel nacional e internacional, de entrenamiento y capacitación como las siguientes:

- Curso sobre Clasificación y Documentación de Patentes. San José, Costa Rica, OMPI-ICAP.
- Curso de Sistemas Automatizados de Información y Documentación. San José, Costa Rica. CREI-FLACSO.
- Curso de Auditoría Informática. San José, Costa Rica. CREI-CONICIT.
- Curso de Administración y Desarrollo de Sistemas de Microcomputadoras. San José, Costa Rica. ITCR.
- Curso la Información, la Investigación y la Microinformática en el Desarrollo de las Ciencias Sociales. San José, Costa Rica, MIDIST - UNESCO - FLACSO.
- Seminario sobre Servicios Bibliotecarios en Costa Rica. San José, Costa Rica. Colegio de Bibliotecarios de Costa Rica.
- VIII Conferencia de Autoridades Latinoamericanas en Informática. México, D.F. México. CALAI.

- 19 Asamblea General Federación Internacional de Documentación, Comisión Latinoamericana. Río de Janeiro, Brasil. FID/CLA.
- Primer Encuentro Latinoamericano de Sistemas Automatizados para la Ciencia y la Tecnología. Recife, Brasil.

XII. COMISION DE INFORMATICA

Continuando con los lineamientos establecidos por la Comisión, el plan de trabajo abarcó básicamente las siguientes áreas:

- a) Apoyo para la definición de una Política Nacional de Informática.
- b) Informática y educación.
- c) Relaciones con organismos internacionales afines a la informática.
- d) Investigación.

En cada una de ellas se enmarcaron actividades de continuidad al trabajo desarrollado por la Comisión desde su creación en el año de 1981.

- a) **Apoyo para la definición de una Política Nacional de Informática.**

Los miembros de la Comisión presentaron ante el Consejo Director del CONICIT, un análisis de los resultados obtenidos en el Diagnóstico de los Recursos Computacionales, Técnicos y Humanos del Sector Público de Costa Rica, donde se daban conclusiones y recomendaciones de la imperiosa necesidad que tiene el país de perfilar y establecer una política nacional de informática. El Consejo Director del CONICIT encargó a esta Comisión elaborar un anteproyecto de ley acerca del establecimiento de una Política Nacional de Informática, para ser considerado y presentado ante las instancias decisorias y competentes del caso.

Esta Comisión está abocada a la elaboración de dicho anteproyecto, el cual incluye necesariamente el establecimiento de un ente regulador, que se encargue de la adquisición de bienes y servicios computarizados para el procesamiento de datos dentro del sector público.

- b) **Informática y educación**

Dentro de esta área se realizó un curso con el aporte técnico del Centro Regional para la Enseñanza de la Informática (CREI-IBI) sobre Auditoría Informática, en el cual participaron 35 funcionarios de diversas instituciones públicas y privadas del país. En julio de este año se reunió la Comisión Organizadora para el II Simposio Internacional de Informática y Educación, en la cual se nombró la Comisión Técnica Nacional organizadora del evento en Costa

Rica, en la cual se han incorporado algunos de los miembros de la Comisión de Informática del CONICIT, para la preparación y realización de este II Simposio Internacional, a realizarse en el mes de julio de 1985. A este evento asistirán especialistas en el campo, a nivel regional y de algunas naciones europeas.

- c) **Relaciones con organismos internacionales afines a la informática.**

La Comisión continuó las relaciones con los organismos internacionales dedicados a la informática, como la Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI-ONU), los Centros Regionales para la Enseñanza de la misma CREI-IBI España y México. A solicitud expresa de los Ministerios de Planificación Nacional y Política Económica y de Relaciones Exteriores y Culto, se realizaron gestiones tendientes a la identificación de instituciones públicas que pudieran aportar recursos para la financiación requerida por Costa Rica, con el fin de afiliarse a la Oficina Intergubernamental de la Informática (UNESCO-ONU) y poder percibir de una manera directa, la cooperación técnica internacional que ésta brinda a los países miembros.

Se asistió por parte de la Comisión a la VIII Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática, celebrada en la Ciudad de México en noviembre de 1984, allí se participó principalmente en las áreas de Informática y Educación, como en el diseño de una política latinoamericana de informática.

El país se incorporó a la Red de Cooperación Latinoamericana de Informática (RCII) la cual ha sido promovida por el Programa General de Información de la UNESCO; su sede se encuentra ubicada en Montevideo, Uruguay.

- d) **Investigación**

Se diseñaron y se realizaron las pruebas correspondientes para los cuestionarios que permitirán mantener en forma automatizada, la información requerida para la actualización del Estudio Diagnóstico de los Recursos Computacionales Técnicos y Humanos del Sector Público, para lo cual no sólo se contó con la ayuda de los miembros de la Comisión que atiende el campo de informática y educación, sino que también de la Escuela de Cómputo e Informática de la Universidad de Costa Rica.

XIII. SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL (SIG)

En noviembre se contó con la presencia de la Sra. Suellen White, consultora del Denver Research Institute para Sistemas de Información Gerencial.

Un equipo a cargo del Departamento, ha iniciado el trabajo con el fin de diseñar un SIG para la Institución.



La biblioteca del CONICIT es una de las más especializadas que en materia de Política Científica y Tecnología existe en el país. A ella acuden constantemente investigadores y estudiantes de los principales centros académicos del país.

10. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

- Actividades Divulgativas y de Relaciones Públicas de la Unidad de Divulgación del CONICIT durante el año 1984.
- El CONICIT en el Periodismo Nacional.
- Suplemento
- SEMBRANDO CIENCIA Y TECNOLOGIA
- Premio Periodismo Científico
- PROCIENCIA
- Correo Gráfico
- El CONICIT en la Ciencia y la Tecnología
- El CONICIT Informativo
- Películas
- Becas
- Relaciones Públicas

I ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y DE RELACIONES PUBLICAS DE LA UNIDAD DE DIVULGACION DEL CONICIT DURANTE EL AÑO DE 1984

Durante 1984 la Unidad de Divulgación se impuso un reto al iniciar una campaña más agresiva, en el sentido de obtener un mayor despliegue noticioso sobre las labores que realiza el CONICIT en el campo de la ciencia y la tecnología nacional.

Se utilizaron los recursos necesarios para salir adelante y tener un acceso más directo a los medios de comunicación colectiva del país. La labor no fue sencilla puesto que se tuvo que crear una conciencia científico-tecnológica en el receptor.

II. EL CONICIT EN EL PERIODISMO NACIONAL

Los medios de comunicación como "La Nación", "La República", el Semanario "Universidad", el Semanario "Contrapunto", el periódico "El Estudiante" y algunas revistas, publicaron en total 60 artículos de prensa relativos al CONICIT.

Se emitieron 20 comunicados de prensa, para radio, prensa y televisión. Se reunió a la prensa nacional en ocho oportunidades, para comunicarles aspectos de interés de la Institución. Además de que se mantuvo el contacto telefónico suministrando pormenores, datos e información en general para el periodista destinado al CONICIT.

III. SUPLEMENTO

El 1o. de agosto, día en que la Institución cumplió 11 años de fundada se publicó en el periódico "La Nación" un "Publireportaje" sobre la Institución, que se logró financiar, en parte, con el apoyo de varias instituciones tales como: CINDE, ASOMETAL, INA, RECOPE y el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

IV. SEMBRANDO CIENCIA Y TECNOLOGIA

Durante tres meses realizamos la campaña "SEMBRANDO CIENCIA Y TECNOLOGIA", para resaltar los objetivos de la Institución y su proyección en el país.

Se publicaron 7 páginas en los periódicos "La Nación", (3), "La República" (2) y "La Prensa Libre" (2).

Además, se publicaron tres páginas de saludos navideños en "La Nación" (1), "La República" (1) y "La Prensa Libre" (1).

Se elaboró una cuña de 30 segundos que fue emitida proporcionalmente en Radio Monumental, Radio Linda, Radio Nacional, Radio Reloj y Radio Columbia.

Se realizó un afiche con el emblema "SEMBRANDO CIENCIA Y TECNOLOGIA", con un tiraje de 1.000 ejemplares. Se confeccionó un folleto explicativo sobre los alcances del FODETEC, con un tiraje de 1.000 ejemplares.

Se llevó a cabo la grabación de un anuncio de 30 segundos de duración, para la promoción del CONICIT, que será pautado en 1985 en los principales canales de televisión.

V. PREMIO PERIODISMO CIENTIFICO

Se otorgó al periodista Fabio Muñoz, Director del Semanario "Contrapunto", el Premio Periodismo Científico, por su reportaje "El Ultrasonido, el espía del Cuerpo".

VI. PROCIENCIA

Se elaboraron cuatro ediciones diferentes de la revista PROCIENCIA, donde hacemos énfasis de las actividades que realiza la Institución. Cada edición contó con 1.300 ejemplares y el número de páginas osciló entre 12 y 16.

VII. CORREO GRAFICO

Con ese nombre se conoce al periódico mural de la Institución, del cual se publicaron cuatro números resaltándose en gráficos los acontecimientos más importantes. El tiraje comprendió 1.000 ejemplares.

11. ADMINISTRACION Y FINANZAS

- Administración Contable y Presupuestaria
- Administración de Personal
- Administración de Bienes y Servicios

I. INTRODUCCION

En 1984 el Departamento logró los objetivos que le corresponden y realizó cabalmente las funciones que le son propias.

A continuación se detallan los resultados obtenidos, según las áreas en que se divide el Departamento y de acuerdo con las tareas realizadas.

II. ADMINISTRACION CONTABLE Y PRESUPUESTARIA

1. En este campo, nuestros esfuerzos se orientaron hacia el cumplimiento de los preceptos legales y reglamentarios que en tal sentido existen, logrando presentar ante la Contraloría General de la República, la liquidación presupuestaria de 1983, y los informes bimestrales de ejecución del presupuesto para 1984.
2. Atendiendo las necesidades institucionales, se prepararon las modificaciones externas necesarias para un mejor uso de los recursos disponibles, se realizaron 7 modificaciones al presupuesto sin requerirse ninguna modificación interna.
3. Se presentó el proyecto de presupuesto para 1984, de acuerdo con los lineamientos de la Contraloría General de la República.

En cuanto a su financiamiento, éste se distribuye de la siguiente manera:

Rec. Internos	₡ 41.247.642,88
Rec. Externos	52.645.130,00
TOTAL	₡ 93.892.772,88

4. Se prepararon semestralmente los estados financiero-contables de acuerdo con las normas existentes, siendo analizados y aprobados por la Auditoría Interna en forma previa a su presentación ante la Contraloría General de la República.

5. Se mejoraron los procedimientos para fortalecer el sistema de control interno de las labores. Se mejoró la distribución de funciones en el personal definiéndose claramente las responsabilidades. Se revisó y reestructuró el manual de cuentas.

III. ADMINISTRACION DE PERSONAL

1. A esta unidad le correspondió atender los aspectos relacionados con la Administración del Personal. Se desarrollaron las tareas de reclutamiento y selección practicando las disposiciones que norman la forma en que se llenan las plazas vacantes; se efectuaron los respectivos concursos internos y externos.
2. Se efectuó el control de asistencia y puntualidad, así como lo concerniente a vacaciones de los funcionarios.
3. Se cumplió con la administración de sueldos y salarios, aspecto en el que se logró el financiamiento para los incrementos aprobados. Se logró centralizar en esta unidad el reclutamiento y selección del personal y la realización de concursos.

IV. ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS

1. Se cumplió con la labor de proveeduría, para lo cual se tramitaron licitaciones públicas, privadas y cinco concursos de antecedentes, además de dar atención a las crecientes demandas en útiles, materiales, mobiliario, equipo y otros suministros, buscando siempre el mejor uso de las instalaciones y de los bienes existentes.
2. Se presentaron, de acuerdo con las posibilidades institucionales, los servicios esenciales de transporte de personas, traslado de correspondencia, vigilancia del edificio, reproducción de documentos, conserjería y mantenimiento de los equipos.

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA
AÑO: 1984

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Ingresos Presupuestados	¢ 93.892.772,88	
Ingresos Efectivos	89.846.860,42	¢ 4.045.912,46

PRESUPUESTO DE EGRESOS

Egresos Presupuestados		93.892.772,88	
Egresos Reales	70.088.256,68		
Compromisos Adquiridos	9.763.984,37	79.852.241,05	14.040.531,83

SUPERAVIT DEL PERIODO 9.994.619,37

SUPERAVIT ESPECIFICO	12.450.176,29
DEFICIT PRESUPUESTO ORDINARIO	(2.455.556,92)
TOTAL SUPERAVIT	¢ 9.994.619,37

PRESUPUESTO DE INGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU ORIGEN
AÑO: 1984

	Ingresos Presupuestados	Ingresos Efectivos	Saldos por Ingresar
INGRESOS CORRIENTES	33.939.875,20	31.320.755,87	2.619.119,33
Ingresos no tributarios	169.423,00	566.497,12	(397.074,12)
Transferencias corrientes	31.393.985,90	28.377.792,45	3.016.193,45
DE EJERCICIOS ANTERIORES	2.376.466,30	2.376.466,30	
INGRESOS DE CAPITAL	59.952.897,68	58.526.104,55	1.426.793,13
Transferencias de capital	51.678.568,00	50.251.774,87	1.426.793,13
Recursos vigencias anter.	8.274.329,68	8.274.329,68	
TOTALES	¢ 93.892.772,88	¢ 89.846.860,42	¢ 4.045.912,46

PRESUPUESTO DE EGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU OBJETO
AÑO: 1984

PRESUPUESTO EJECUTADO ¹				
	PRESUPUESTO ABSOLUTO	RELATIVO °/o	GASTO ABSOLUTO	RELATIVO °/o
TOTALES	93.892.772,88	100,00	79.852.241,05	100,00
Servicios Personales	17.179.919,13	18,30	16.163.557,90	20,24
Servicios no Personales	12.435.188,90	13,24	9.420.998,30	11,80
Materiales y Suministros	3.546.888,00	3,78	2.604.490,70	3,26
Maquinaria y Equipo	2.919.535,00	3,11	2.919.379,50	3,66
Desembolsos Financieros	103.200,00	0,11	103.200,00	0,13
Transferencias Corrientes	56.947.905,30	60,65	48.639.588,60	60,90
Servicios Deuda Pública	1.100,00	0,01	1.026,05	0,01
Asignaciones Globales	759.036,55	0,80		

¹ Incluye compromisos.

PRESUPUESTO SEGUN ACTIVIDADES EJECUTADAS POR LAS DISTINTAS
UNIDADES DEL CONICIT
AÑO: 1984

UNIDADES	ABSOLUTO	PORCENTAJES °/o
TOTAL	79.852.241,05	100,00
Secretaría Ejecutiva	3.760.456,05	4,00
Divulgación de la Ciencia y la Tecnología	1.587.581,95	2,00
Unidad Desarrollo Tecnológico	1.980.702,40	2,00
Planificación y Recursos Humanos	4.966.921,30	6,00
Información y Documentación	2.809.546,95	3,00
Infor. y Documentación: CENIA-SEPSA	673.297,60	1,00
Proyectos Nacionales e Internacionales	4.775.595,50	6,00
Laboratorio de Investigaciones Marinas	622.018,65	1,00
Administración y Finanzas	9.760.564,13	12,00
Ciencia y Tecnología Interno	2.259.803,05	3,00
Ciencia y Tecnología Externo	46.655.753,47	60,00

1-2-1 SECRETARIA EJECUTIVA

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	2.762.682,70	
Servicios no Personales	325.115,35	
Materiales y Suministros	135.000,00	
Transferencias Corrientes	416.591,60	3.639.389,65

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	2.895.464,00	
Servicios no Personales	497.088,00	
Materiales y Suministros	165.000,00	
Transferencias Corrientes	535.474,00	4.093.026,00

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	453.636,35
COMPROMISOS	121.066,40
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	332.569,95

1-2-2 UNIDAD DE DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGIA

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	617.950,30	
Servicios no Personales	699.154,90	
Materiales y Suministros	17.062,50	
Transferencias Corrientes	172.405,90	1.446.573,60

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	636.763,20	
Servicios no Personales	802.577,00	
Materiales y Suministros	100.000,00	
Transferencias Corrientes	114.600,00	1.653.940,20

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	207.266,60
COMPROMISOS	141.008,35
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	66.358,25

1-3-1 UNIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO -
DIRECCION

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	505.407,95	
Servicios no Personales	10.639,00	
Transferencias Corrientes	83.465,08	599.512,03

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	505.978,20	
Servicios no Personales	10.639,00	
Transferencias Corrientes	91.063,00	607.680,20

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	8.168,17
COMPROMISOS	7.597,92
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	570,25

1-3-2 UNIDAD DE DESARROLLO
TECNOLOGICO - AGROINDUSTRIAL

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	745.894,50	
Servicios no Personales	23.599,00	
Materiales y Suministros	2.235,00	
Transferencias Corrientes	88.849,65	860.578,15

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	851.565,80	
Servicios no Personales	153.086,00	
Materiales y Suministros	95.000,00	
Transferencias Corrientes	113.023,00	1.212.674,80

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	352.096,65
COMPROMISOS	213.860,35
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	138.236,30

1-3-3 UNIDAD DE DESARROLLO
TECNOLOGICO - AGROPECUARIO

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	245.667,95	
Servicios no Personales	5.597,00	
Transferencias Corrientes	41.871,65	293.136,60

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	266.021,60	
Servicios no Personales	5.597,00	
Transferencias Corrientes	47.889,00	319.507,60

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	26.371,00
COMPROMISOS	6.017,35
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	20.353,65

2-1-1- DEPTO. DE PLANIFICACION Y
RECURSOS HUMANOS

DE EGRESO

EGRESOS REALES

Servicios Personales	1.643.784,85	
Servicios no Personales	298.568,00	
Materiales y Suministros	7.378,00	
Transferencias Corrientes	2.799.969,35	4.749.700,20

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	1.763.817,05	
Servicios no Personales	596.754,00	
Materiales y Suministros	67.167,00	
Transferencias Corrientes	3.608.209,00	6.035.947,05

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	1.286.246,85
COMPROMISOS	217.221,10
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	1.069.025,75

2-2 DEPTO. DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

DE EGRESOS

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	1.342.788,45	
Servicios no Personales	214.890,70	
Materiales y Suministros	458.446,95	
Transferencias Corrientes	429.235,60	2.445.361,70

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	1.498.990,40	
Servicios no Personales	325.832,90	
Materiales y Suministros	571.000,00	
Transferencias Corrientes	574.093,00	2.969.916,30

SUPARAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	524.554,60
COMPROMISOS	364.185,25
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	160.369,35

2-2-2 DEPTO. DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
CENIA - SEPSA - CONICIT

DE EGRESO

EGRESOS REALES

Servicios Personales	289.820,80	
Servicios no Personales	34.572,00	
Materiales y Suministros	199.811,30	
Maquinaria y Equipo	82.779,50	
Transferencias Corrientes	46.146,70	653.130,30

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	331.175,00	
Servicios no Personales	107.003,00	
Materiales y Suministros	323.238,00	
Maquinaria y Equipo	82.935,00	
Transferencias Corrientes	93.215,00	937.566,00

SUPARAVIT	284.435,70
COMPROMISOS	20.167,30
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	264.268,40

2-3-1 DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	1.293.217,50	
Servicios no Personales	29.666,00	
Materiales y Suministros		
Transferencias Corrientes	1.145.656,00	2.468.539,50

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	1.330.673,70	
Servicios no Personales	592.496,00	
Materiales y Suministros	40.000,00	
Transferencias Corrientes	3.448.712,00	5.411.881,70

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	2.943.342,20
COMPROMISOS	2.307.056,00
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	636.286,20

2-3-2 DEPTO. PROYECTOS - LABORATORIO
INVESTIGACIONES MARINAS

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	383.675,05	
Servicios no Personales	71.749,60	
Materiales y Suministros	3.588,65	
Transferencias Corrientes	67.571,90	526.585,20

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	425.442,00	
Servicios no Personales	122.061,00	
Materiales y Suministros	107.800,00	
Transferencias Corrientes	77.494,00	732.797,00

SUPARAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	206.211,80
COMPROMISOS	95.433,45
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	110.778,35

3-1 DEPTO. ADMINISTRACION Y FINANZAS

DE EGRESO

EGRESOS REALES:

Servicios Personales	2.972.676,10	
Servicios no Personales	2.119.304,70	
Materiales y Suministros	1.084.128,45	
Transferencias Corrientes	2.426.171,08	
Servicio de la Deuda Pública	1.026,05	8.603.306,38

EGRESOS PRESUPUESTADOS:

Servicios Personales	3.117.560,18	
Servicios no Personales	3.273.445,00	
Materiales y Suministros	1.712.127,00	
Desembolsos Financieros	103.200,00	
Transferencias Corrientes	2.960.810,10	
Servicio de Deuda Pública	1.100,00	
Asignaciones Globales	508.429,55	11.676.671,83

SUPERAVIT DE EGRESOS AL 31-12-84	3.073.365,45
COMPROMISOS	1.157.257,75
TOTAL SUPERAVIT AL 31-12-84	1.916.107,70

CONICIT

Departamento de Información y Documentación

Apartado postal 10318, San José, Costa Rica

Tel.: 24 41 72.