



INFORME ANUAL

1982

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal 10318-San José, Costa Rica
Tels. 244172, 531510, 531215, 242656, 531742
Telex: 3338 CONI CR

CONSEJO DIRECTOR

PRESIDENTE
Dr. Rodrigo Zeledón Araya

DIRECTORES

Dr. Luis Fournier Origgi
Dr. Edgar Mohs Villalta

Ing. Ernesto Macaya Ortiz
Dr. Roberto Murillo Zamora

SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo
M.Sc. José Martí Solórzano

Asistente Ejecutivo
Ing. Eduardo Doryan Garrón

PERSONAL EJECUTIVO

Zaira Corella E.
Jefa del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales

Mariano Ramírez Arias
Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos

Zulma Pucurul de Valenzuela C.
Jefa del Departamento de Información y Documentación

Carlos E. Rodríguez López
Jefe del Departamento de Administración y Finanzas

Ana Victoria Calzada Pueyo
Encargada de Divulgación

Carmen Rivera Quirós
Secretaria de Actas y Correspondencia

M.Sc. Justo Aguilar Fong
Coordinador del Proyecto IPPCT

M.Sc. Jaime Raigosa Echeverri
Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología AID-CONICIT

Manuel Francisco Umaña
Asesor Legal

Rafael Francisco Monge Sancho
Auditor

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
CONICIT-COSTA RICA

INFORME ANUAL
1982

San José, Costa Rica
1982

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
CONICIT-COSTA RICA



Los señores miembros del Consejo Director del CONICIT: de derecha a izquierda de pie el Ing. Eduardo Doryan, M.Sc. José Martí Solórzano, Ing. Ernesto Macaya, Dr. Roberto Murillo; sentados Dr. Luis Fournier, Dr. Rodrigo Zeledón, Dr. Edgar Mohs.

Señor
Presidente de la República
Don Luis Alberto Monge Alvarez
Presente

Señor Presidente:

Me complace presentar a usted la memoria anual del CONICIT correspondiente a 1982.

En esta oportunidad, deseo referirme a algunos aspectos de la labor de la institución que, por su importancia, merecen ser destacados.

La finalización del proyecto de "Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica" (IPPCT) en el sector agropecuario, permitió obtener datos relativos a la evolución tecnológica mostrada por este importante sector, y acerca del papel desempeñado por las políticas del Estado y su influencia en el desarrollo agrícola del país. A consecuencia de esto, se ha iniciado un proceso que permitirá dar seguimiento a las recomendaciones planteadas en este estudio.

Hemos iniciado un estudio sobre "Transferencia de tecnología agrícola en el sector privado", con el propósito de evaluar el papel desempeñado por ese sector en lo relativo a la oferta de tecnología y a la asistencia técnica a los agricultores.

Como parte de las actividades del mismo proyecto IPPCT, se publicaron nuevos estudios, que se agregan a los mencionados el año pasado, con los siguientes títulos: "Desarrollo tecnológico del cultivo del arroz", "Aspectos sociológicos del proceso de adopción tecnológica en el café en dos comunidades costarricenses", "Procedimientos administrativos aplicados a la planificación de proyectos de investigación agrícola" y "Desarrollo tecnológico del café en Costa Rica y las políticas científico tecnológicas" (estudio de caso). Todas las actividades mencionadas fueron llevadas a cabo por nuestra Unidad de Desarrollo Tecnológico, de reciente creación.

Nuestro Departamento de Recursos Humanos y Planificación, señala que mantuvimos a 62 costarricenses becados en el exterior realizando estudios de maestría o doctorado en áreas tan importantes como las ciencias agrícolas, ciencias del mar y tecnologías industriales.

Esto fue posible gracias a los fondos que el CONICIT administra del préstamo AID-515-W-030/V-031. Asimismo, mediante el programa de ayuda financiera para cursos cortos y adiestramiento intensivo, se favoreció la participación de 49 personas en entrenamientos y visitas científicas en el exterior. Durante el año se mantuvo el apoyo financiero a 12 destacados investigadores que de esta manera ven su salario mejorado, con lo cual el CONICIT contribuye a evitar la fuga del talento nacional.

De gran relevancia fue la celebración del "Simposio sobre la creatividad y la enseñanza de las ciencias" patrocinado por el CONICIT y la Asociación Interciencia y que contó con la participación de notables personalidades del campo.

Con la ayuda del Fondo Provisional de Ciencia y Tecnología de las Naciones Unidas y de la Organización de Estados Americanos (OEA) se organizó un curso sobre Política y Planificación Científica y Tecnológica, dirigido a capacitar a funcionarios del sector público y de la comunidad científica nacional en tan importante área. En colaboración con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MI-

DEPLAN) se elaboró el capítulo de Ciencia y Tecnología del Plan Nacional de Desarrollo (1982-86). Se concluyó un inventario de proyectos de investigación y de desarrollo en curso, que cubre a todo el sector público, incluyendo a las universidades. Este trabajo, que ya ha sido publicado, contó con asistencia técnica del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo del Canadá y con la colaboración financiera de la Universidad Estatal a Distancia.

Durante el año, el número de proyectos de investigación financiado se incrementó a 36, especialmente en áreas tecnológicas y de ingeniería, y en ciencias naturales y exactas, por un monto total de ₡ 19.180.000.

El Laboratorio de Investigaciones Marinas en Punta Morales quedó inaugurado en el mes de febrero y en mayo se firmó un convenio interinstitucional entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Universidad Nacional y el CONICIT en el cual se establecen los mecanismos para la administración y puesta en marcha del laboratorio.

Se continuó apoyando el sistema nacional de información de los sectores agropecuario e industrial y se dieron los primeros pasos para la organización y desarrollo del Sistema Nacional de Información en Ciencias Marinas, Recursos Pesqueros y Acuicultura (SIMPA).

Nuestra Comisión de Informática llevó a cabo un muestreo preliminar de los recursos computacionales con que cuenta el país, y, por su recomendación, el Consejo Director aprobó los fondos necesarios para realizar un inventario de recursos humanos y de equipo existente en el sector público.

La Sección de Divulgación diversificó aún más su trabajo informativo durante el año. Se estableció un programa radiofónico "El CONICIT en la ciencia y en la tecnología" que se transmite semanalmente por Radio Universidad de Costa Rica, y vio la luz una nueva publicación, "Correo Gráfico del CONICIT", que se distribuye ampliamente. Gran importancia le concedemos también a la actividad denominada "Como trabajan los científicos en Costa Rica" que, junto con el Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias" (CEMEC), del Ministerio de Educación, el CONICIT lleva a todas las Provincias por medio de conferencias de destacados investigadores nacionales.

Creo honestamente, señor Presidente, que lo anterior es una muestra de la labor que el CONICIT está llevando a cabo, aún dentro de las limitaciones de la crisis económica actual, orientada a contribuir al desarrollo integral del país.

Atentamente,



Dr. Rodrigo Zeledón Araya
Presidente del Consejo Director

1. INTRODUCCION

Introducción

Sesiones, nombramientos y visitas recibidas por el Consejo Director.

Representaciones del COMICYT en actividades internacionales.

Entrenamiento de su personal en el exterior.

SUMARIO

1. INTRODUCCION	7
2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	15
3. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA	25
4. PROYECTO CIENCIA Y TECNOLOGIA	49
5. FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS	53
6. INFORMACION Y DOCUMENTACION	87
7. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	93
8. ADMINISTRACION Y FINANZAS	97

INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

Nuestro único deber de hoy está en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), experiencia necesaria en la formulación de políticas científicas y tecnológicas en favor de la investigación en áreas prioritarias de desarrollo nacional, así como en la explotación de recursos humanos en el exterior.

Sesiones, nombramientos y visitas recibidas por el Consejo Director.

Representaciones del CONICIT en actividades internacionales.

Entrenamiento de su personal en el exterior.

Para hacer posible que Costa Rica participe internamente en progreso científico y técnico, el CONICIT impulsó durante 1982 múltiples actividades que están inscritas en los objetivos nacionales de desarrollo.

En ese sentido se dieron nuevos pasos dirigidos hacia las actividades productivas capaces de sacar al país de la crisis en que vive. Por ejemplo el Programa de apoyo financiero a la investigación científica y tecnológica mantuvo en marcha 24 investigaciones en áreas como las Ciencias Agrícolas, Tecnología Ingeniería, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales.

Con recursos del Programa Ciencias y Tecnología que administra el CONICIT, se terminó la adquisición del Sector Industrial Cuadrilateral, se proyectó un diagnóstico tecnológico de países como la Metalurgia, Madera, Alimentos, Cerámica, Aceites y Grasas, Papeles, Energía y Construcción de la Energía, Armas, Cuero y Textil. Esta adquisición permitió al CONICIT identificar los problemas a ser desarrollados en programas de investigación. Detalles sobre estos y otros asuntos atendidos por la institución, pueden ser consultados en el presente documento.

INTRODUCCION

VISITAS A CIUDADES Y
CONSEJO DIRECTOR

—En 1982 el Consejo Director adoptó las siguientes 79 acciones resueltas:

Nombramientos

Los doctores Juan Manuel Orrego y Rodrigo Zaldívar Araya, son elegidos miembros honorarios del CONICIT por su nuevo periodo.

—En la sesión N.º 188

1982

Nueve años de labor le han dado al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), experiencia necesaria en la formulación de políticas científicas y tecnológicas, el fomento de la investigación en áreas prioritarias de desarrollo nacional, así como en la capacitación de recursos humanos en ciencia y tecnología.

Juan Manuel Orrego es el primer representante del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología de AID, en la sesión N.º 188.

—En la sesión N.º 189, el 18 de febrero de 1982, nombró al Lic. Juan Aguilar como representante del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica del CONICIT ante la Embajada Británica de Investigación. Acompañado por el Dr. José María Rodríguez de la Cruz, Coordinador del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID.

Apoyos y asistencia técnica de AID

Los señores directores recibieron visitas de los señores peruanos en las sesiones siguientes:

485 del 18-3-82

Lic. Jorge León, Lic. Juan Aguilar, Lic. Carlos Barboza, quienes se colaboraron al apoyo del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica.

501 del 21-4-82

Lic. Alvaro Injerto Castro, Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología de AID, quien

Para hacer posible que Costa Rica genere internamente su propio desarrollo científico y técnico, el CONICIT impulsó durante 1982 múltiples actividades que están inscritas en los objetivos nacionales de desarrollo.

En ese sentido se dieron nuevos pasos dirigidos hacia las actividades productivas capaces de sacar al país de la crisis en que vive. Por ejemplo el Programa de apoyo financiero a la investigación científica y tecnológica mantuvo en marcha 36 investigaciones en áreas como las Ciencias Agropecuarias, Tecnología e Ingeniería, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales.

Con recursos del Proyecto Ciencia y Tecnología que administra el CONICIT, se terminó el diagnóstico del Sector Industrial Costarricense; se empezaron los diagnósticos tecnológicos de ramas como la Metalmecánica, Madera, Vivienda Económica, Aceites y Grasas, Pesca, Producción y Conservación de la Energía, Artesanías, Cueros y Agroindustria. Estos diagnósticos permitirán al CONICIT identificar las áreas donde urge desarrollar programas de investigación. Detalles sobre estos y otros asuntos atendidos por la institución, pueden ser estudiados en el presente documento.

El Dr. Agustín Rodríguez, representante del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID, en la sesión N.º 189.

Representación del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID.

El Dr. Agustín Rodríguez, representante del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID, en la sesión N.º 189, en la Embajada Británica de Investigación, acompañado por el Dr. José María Rodríguez de la Cruz, Coordinador del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID.

—El Dr. Agustín Rodríguez, representante del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID, en la sesión N.º 189, en la Embajada Británica de Investigación, acompañado por el Dr. José María Rodríguez de la Cruz, Coordinador del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID.

—El Lic. Juan Manuel Orrego, representante del Departamento de Instrumentación Científica y Tecnológica, visitó a María Mercedes Pineda, representante del Proyecto de Instrumentación Científica y Tecnológica de AID, en la sesión N.º 189, en la Embajada Británica de Investigación.

SESIONES, NOMBRAMIENTOS Y VISITAS RECIBIDAS POR EL CONSEJO DIRECTOR

En 1982 el Consejo Director adoptó 496 acuerdos en 70 sesiones realizadas.

Nombramientos

Los doctores Luis Fournier Origgí y Rodrigo Zeledón Araya, son reelegidos como directores del CONICIT por un nuevo período.

—En la sesión N° 504, celebrada el 5 de mayo de 1982, se reeligió al Dr. Rodrigo Zeledón Araya como Presidente del Consejo Director.

—Fue nombrado como Secretario Ejecutivo el M.Sc. José Martí Solórzano Rojas (sesión N° 497 del 31 marzo, 1982).

—Los señores directores designaron al M.Sc. Jaime Raigosa Echeverri en el cargo de Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología de AID, en la sesión N° 504.

—En la sesión N° 511 del 9 de mayo, 1982, se nombró al M.Sc. Justo Aguilar Fong, Coordinador del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica, como representante del CONICIT ante la Comisión Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CONIAGRO), y en calidad de suplente al M.Sc. Jaime Raigosa Echeverri, Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología de AID.

Invitados a sesiones del Consejo Director

Los señores directores recibieron visitas de las siguientes personas en las sesiones números:

495 del 18-3-82

Lic. Jorge León, Lic. Justo Aguilar e Ing. Agr. Carlos Barboza, quienes se refirieron al avance del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica.

501 del 21-4-82

Ing. Alvaro Jiménez Castro, Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología de AID, quien informó sobre la marcha del citado Proyecto.

514 del 24-6-82

Señores Daniel A. Chaij, Carlos Poza y Heriberto Rodríguez de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), con quienes se discutió asuntos atinentes al Préstamo sobre Ciencia y Tecnología de AID.

520 del 22-7-82

Lic. Eugenio Rodríguez Vega, Ministro de Educación Pública, a quien se planteó aspectos de gran interés para el CONICIT y ese Ministerio.

530 del 1-9-82

Dr. Francisco Sagasti, Consultor de la Firma TEAD de Perú, quien se contrató para que elaborara los términos de referencia generales para los diagnósticos de subsectores industriales (previstos en el documento de antecedentes del Préstamo sobre Ciencia y Tecnología de AID).

Visitas efectuadas por el Consejo Director

Los señores directores durante el transcurso de 1982 visitaron el Centro de Investigaciones en Café (CICAFE) de la Oficina del Café, el Laboratorio de Investigaciones Marinas de Punta Morales, Puntarenas (con motivo de su inauguración) y la sede central del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Representaciones del CONICIT en actividades internacionales:

—El Dr. Federico Vargas Peralta, en su calidad de Secretario Ejecutivo del CONICIT, participó en la Reunión Anual y VII Reunión del Comité Ejecutivo de la Asociación INTERCIENCIA, celebrada del 6 al 9 de enero en Washington, D.C., Estados Unidos.

—Del 5 al 6 de febrero el Lic. Jorge León S., Coordinador del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica, permaneció en Tegucigalpa, Honduras, donde asistió a varias reuniones de coordinación de dicho Proyecto.

—La Lic. Zulma Pucurull de Valenzuela, Jefa del Departamento de Información y Documentación, viajó a México con el propósito de participar en la reunión de coordinación del proyecto "Sistemas y servicio de información", que se efectuó del 28 de junio al 2 de julio.

—Como representante ante la X Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico en Centroamérica y Panamá, realizada en Honduras del 6 al 9 de julio, se nombró al Lic. Mariano Ramírez Arias.

—Entre el 3 y el 9 de octubre el Ing. Agr. Carlos Barboza Villalobos del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica, asistió al Seminario sobre Funciones Técnicas de las Oficinas de Propiedad Industrial, efectuado en Brasil.

—El Dr. Rodrigo Zeledón Araya, Presidente del Consejo Director, en los días 13 y 14 de setiembre, visitó el Instituto Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami, con el propósito de realizar una presentación sobre el Laboratorio de Investigaciones Marinas de Punta Morales y discutir asuntos atinentes de colaboración futura para éste.

—Del 6 al 10 de diciembre el Lic. Max Cerdas asistió al Seminario sobre Conmutación Bibliográfica y a la 18ava Asamblea General Regional de la Comisión Latinoamericana de la Federación Internacional de Documentación (FID/CLA), realizada en Argentina.

—El Lic. Mariano Ramírez Arias, Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, representó al CONICIT en la XI Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico en Centroamérica y Panamá, celebrada en Costa Rica del 7 al 10 de diciembre.

ENTRENAMIENTOS PARA EL PERSONAL DEL CONICIT

—La Sra. Rocío López Morales, Coordinadora del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, participó en el curso "El acceso directo a la información" en la sede de la Red de Información Científica Automatizada (RED INCA), Madrid, España, del 22 de febrero al 14 de marzo.

—Del 4 al 26 de julio el Sr. Arturo Vicente León, del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, realizó una pasantía en el CNP de Brasil, ampliada con una visita al COLCIENCIAS y a la sede del IDRC en Colombia.

—La Sra. Ana Victoria Calzada, Jefa de la Unidad de Divulgación, participó en un programa de entrenamiento sobre prácticas de elaboración de artículos de prensa sobre temas científicos y análisis de técnicas de divulgación que se pueden utilizar, en el Centro Iberoamericano para la Producción de Material Educativo y Científico para la Prensa (CIMPEC), durante el período comprendido entre el 5 de julio y el 7 de agosto en Bogotá, Colombia.

—El M.Sc. José Martí Solórzano Rojas, Secretario Ejecutivo, participó en el Programa Internacional de Investigación sobre Administración y Desarrollo, que se efectuó en Battelle-Columbus, Estados Unidos, del 2 al 20 de agosto.

—Con el objeto de realizar una pasantía en los servicios de información en ciencias marinas de la Universidad de Rhode Island, Estados Unidos, la Lic. Zulma Pucurull de Valenzuela y Aracelly Ugalde Víquez, del Departamento de Información y Documentación, permanecieron en esa Universidad del 15 al 30 de junio.

—El Sr. Rafael Retana Solano del Departamento de Proyectos, viajó a Venezuela, a fin de asistir al "Curso sobre evaluación económica-social y ambiental de proyectos forestales", que tuvo lugar del 15 de noviembre al 12 de diciembre.

Convenios:

—En la sesión N° 494 se autorizó al señor Secretario Ejecutivo para que firmara el Convenio de cooperación entre el CONICIT y el "Experimental Forest Andrews" de Oregón.

—El 5 de mayo se firmó en la Casa Presidencial el Convenio Cooperativo Interinstitucional para la Administración del Laboratorio de Investigaciones Marinas en Punta Morales.

—En la sesión N° 535 se encomendó a la Secretaría Ejecutiva enviar una nota al Dr. Allan Berman, Director del Instituto Rosentiel de la Universidad de Miami, en la que comunicara el interés del CONICIT de suscribir un convenio con ese Instituto en el área de las ciencias marinas.

—Los señores directores en la sesión N° 542 aprobaron el documento "Procedimientos operativos del acuerdo complementario al convenio cultural suscrito entre la República del Brasil y la República de Costa Rica el 19 de noviembre de 1964,

para el intercambio de cooperación en el campo de la ciencia y la tecnología", a fin de que fuera enviado a las autoridades brasileñas por los canales oficiales.

Asuntos varios:

—En la sesión N° 511 los señores directores acordaron adoptar el documento justificativo para la creación de un instituto de investigaciones con la ayuda del Instituto Weizman de Israel, elaborado

por el Dr. Rodrigo Zeledón, como posición del CONICIT con respecto a la creación de ese instituto.

En la sesión N° 526, celebrada el 18 de agosto de 1982, con relación a la propuesta de la Secretaría Ejecutiva sobre la participación del CONICIT en el Primer Congreso Mundial de Derechos Humanos, se recomendó realizar las gestiones pertinentes para poder traer al país a alguna personalidad mundial Mario Bunge, Jorge Sábato ó Marcel Roche.

POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Proyecto "Desarrollo de la infraestructura y la capacidad nacional de planificación en ciencia y tecnología"

Comisión para el desarrollo científico y tecnológico del Centroamericano y Caribeño

Proyecto "Bases para la formulación de una política científica y tecnológica"

Proyecto "Instrumentos de política y planificación científica y tecnológica" (I.P.P.C. 2)

Inventario de procesos de investigación y desarrollo experimentales

Evaluación del programa "Cursos y programas de capacitación intensiva por períodos cortos"

El sistema nacional de ciencia y tecnología

Coloquio para el establecimiento de áreas prioritarias en ciencia y tecnología

2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Proyecto "Desarrollo de la infraestructura y la capacidad nacional de planificación en ciencia y tecnología"

Comisión para el desarrollo científico y tecnológico de Centroamérica y Panamá

Proyecto "Bases para la formulación de una política científica y tecnológica"

Proyecto "Instrumentos de política y planificación científica y tecnológica" (I.P.P.C.T.)

Inventario de proyectos de investigación y desarrollo experimental

Evaluación del programa "Cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos"

El sistema nacional de ciencia y tecnología

Coloquio para el establecimiento de áreas prioritarias en ciencia y tecnología.

POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

El CONICIT es responsable de promover el desarrollo de las ciencias y la tecnología y participar con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) en la formulación de las políticas científicas y tecnológicas a nivel nacional. La formulación del Plan de Desarrollo (1982-1986) en lo concerniente a Ciencia y Tecnología, permitió a las dos instituciones lograr el consenso político requerido para especificar dichas políticas.

Conviene señalar un hecho relevante de esas políticas por su énfasis en la orientación de los programas y acciones que el Estado desarrollará en atención a los mismos para favorecer el desarrollo tecnológico de los sectores productivos del país.



Participantes y organizadores del Curso de Política y Planificación Científica-Tecnológica y Transferencia de Tecnología.

La realización de los proyectos de ciencia y tecnología financiados con recursos de AID y de Política y Planificación Científica y Tecnológica en el sector agropecuario, realizado con apoyo de MIDEPLAN y del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del Gobierno de

Canadá, representan el esfuerzo de mayor peso del CONICIT en la dirección apuntada, para favorecer la evolución de los sectores agropecuarios y de la industria nacional.

Esas orientaciones y programas tuvieron su contrapartida en la estructura organizativa del CONICIT al fundarse a finales de este año la Unidad de Desarrollo Tecnológico.

En un marco más general y globalizante el Departamento de Planificación y Recursos Humanos del CONICIT tiene la función de coordinar esfuerzos y establecer mecanismos e instrumentos para la formulación de políticas y la planificación científica y tecnológica. Se contó con el apoyo financiero de la OEA para la ejecución del Proyecto "Bases para la Formulación de una Política Científica y Tecnológica" el cual tiene el objetivo de apoyar y fortalecer la capacidad del país en formulación de Políticas Científicas y Tecnológicas.

Con la coordinación por parte del Departamento de Ciencia y Tecnología de MIDEPLAN, al CONICIT le ha correspondido ser una de las instituciones ejecutoras del Proyecto "Desarrollo de la Infraestructura y la Capacidad Nacional de Planificación Científica y Tecnológica", financiado por el Fondo Especial de Naciones Unidas, lo cual ha permitido una mayor integración de las acciones en este campo.

Asimismo el CONICIT en conjunto con MIDEPLAN tienen la representación del país en la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, impulsada por el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA.

Por último, a manera de extensión y de influenciar los diferentes sectores como el productivo, el educativo, el económico, etc., el CONICIT se hace representar en varios órganos de coordinación sectorial.

PROYECTO "DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LA CAPACIDAD NACIONAL DE PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

En el marco de este proyecto que auspicia el Fondo Provisional de Naciones Unidas para Ciencia y Tecnología y que coordina el Departamento de Ciencia y Tecnología de MIDEPLAN, al CONICIT le correspondió por ser una de las instituciones signatarias del Proyecto, realizar varios estudios, los cuales pasamos a detallar:

1- CURSO DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Del 19 al 30 de abril el CONICIT, organizó un curso sobre Política y Planificación Científico-Tecnológica y transferencia de Tecnología, co-financiado por el Proyecto COS 81/T01.

Participaron treinta y cuatro funcionarios de áreas vinculadas al tema de la ciencia y la tecnología de instituciones del sector público y de la comunidad científica nacional. La dirección técnica del evento fue realizada por la consultora Dra. Elva Roulet.

Los temas fueron desarrollados por especialistas nacionales y extranjeros a manera de conferencia. El análisis de los temas se hizo mediante la realización de "Talleres" con grupos de carácter interdisciplinario e interinstitucional.

II.- DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACION EN COSTA RICA

El Diagnóstico de la Investigación en Costa Rica es uno de los estudios de contrapartida, que el CONICIT tiene la responsabilidad de realizar, en el marco del Proyecto COS 81/T01, que coordina MIDEPLAN.

En atención a este compromiso, el CONICIT estableció contacto con el consultor, Lic. Hernán Jaramillo del CIID, para que realizara un prediseño de diagnóstico de la investigación, con el fin de poder contar con una evaluación cualitativa de las ac-

tividades de investigación y desarrollo y más en general de las actividades de Ciencia y Tecnología, que se han desarrollado en el país.

Para esto, en el mes de diciembre, el consultor preparó un documento denominado "Lineamientos Cualitativos de Análisis sobre las Características y Actividades de Investigación en Costa Rica", el cual servirá de base para realizar el diagnóstico de la investigación. El estudio se prevee realizar durante el año 1983.

La contratación del consultor Jaramillo fue financiada con fondos del Proyecto COS 81/T01.

III.- DESARROLLO DE UN SISTEMA NACIONAL DE ESTADISTICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Durante el año 1982 las acciones para el desarrollo del Sistema de Estadísticas en Ciencia y Tecnología que pretende diseñar y poner en funcionamiento un sistema para la recolección de datos estadísticos y construcción de indicadores sobre el volumen y características de las actividades científicas y tecnológicas del país, estuvieron dirigidas a entablar conversaciones con representantes de diferentes instituciones con el fin de analizar alternativas, para una posible subcontratación de dicha actividad.

Entre las instituciones consultadas podemos citar: La Dirección General de Estadística y Censos y la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Después de esos primeros contactos, se determinó que la Institución que presentaba mayores ventajas comparativas para tal fin, fue la Escuela de Estadística de la UCR, con la cual se procedió a revisar los términos de referencia, así como acordar aspectos de fechas y alcances del estudio.

Se nombró una Comisión integrada por el señor Carlos Quintana (Director de la Escuela), por el Lic. Rodrigo Umaña (Subdirector) y por el Lic. Miguel Gómez, para coordinar todos los asuntos técnicos y administrativos (convenio) que se derivan de esta subcontratación.

A finales de este año, quedó preparado el borrador del convenio para su aprobación y proceder al estudio que se tiene programado para los primeros seis meses del año 1983.

COMISION PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE CENTROAMERICA Y PANAMA

Esta Comisión fue creada por Resolución 242/75, del Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura de la OEA, con miras a la formulación de un plan de ciencia y tecnología para la subregión. Está integrada por dos representantes técnicos de cada país, provenientes de las instituciones dedicadas a la planificación y promoción de la ciencia y la tecnología, en el caso de Costa Rica, el CONICIT y MIDEPLAN y el Ministerio de Relaciones Exteriores, en su calidad de Organismo de enlace con la OEA.

15-20 febrero 1982

Visita del consultor Roberto Martínez Nogueira con el fin de obtener información para preparar estudio sobre estructura institucional y funcional de ciencia y tecnología.

de la Comisión remitió el documento a la Secretaría Técnica para hacer las gestiones de financiamiento.

En la Línea de Información se planteó un proyecto concreto al cual se le hicieron gestiones para financiar su ejecución.

6-10 julio 1982

X Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá. Tegucigalpa-Honduras. Participaron el Lic. Mariano Ramírez por el CONICIT y el Lic. Jorge Leiva por MIDEPLAN.

4-5-6 agosto 1982

Reunión Técnica de la Línea de Acción de Energía. San José, Costa Rica.

20-23 octubre 1982

Reunión Técnica del Grupo Ad-Hoc de la Comisión de la cual se produjo el documento denominado "Lineamientos para el Plan de Acción de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá. San José, Costa Rica.

7-10 diciembre 1982

XI Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá. San José, Costa Rica.

Durante este año, se estudiaron los comentarios al documento "Evaluación y Desarrollo de los Recursos Marinos de Centroamérica y Panamá" y una propuesta de anteproyecto que entregó la Secretaría Técnica con relación al documento. La Presidencia

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

Desde el año 1976 el CONICIT ha recibido el curso técnico y financiero del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la Organización de Estados Americanos (PRDCT-OEA) que se concreta en el apoyo dado al Proyecto "Bases para la Formulación de una Política Científica y Tecnológica" que lleva a cabo el CONICIT. Durante el año 1982 se realizaron importantes actividades en el marco de este proyecto, tendientes a mejorar la capacidad de planificación y formulación de políticas en Ciencia y Tecnología.

Con ocasión del Curso de Política y Planificación Científica y Tecnológica, que organizó el CONICIT, en abril de 1982, el proyecto hizo su aporte con la contratación de la Consultora Dra. Elva Roulet, para el diseño y coordinación técnica del curso. También colaboró en la parte organizacional del mismo, mediante el apoyo del personal local dedicado al Proyecto.

Nuevamente en este año se recibió la asistencia técnica de la consultora Dra. Elva Roulet; en una consultoría que tuvo los siguientes objetivos:

- 1.-Un análisis y sistematización de las funciones de planificación y programación propios del CONICIT y de las actividades vinculadas cuya realización es responsabilidad del Departamento de Planificación y Recursos Humanos,
- 2.-Una reflexión sobre los enfoques metodológicos de la planificación y la prospectiva científica y tecnológica.

El informe de la consultora, ha sido de gran utilidad para visualizar de mejor manera el tema de la planificación científica y tecnológica a nivel institucional y sectorial, sirviendo como documento orientador en los planes de la Institución.

Del 7 al 10 de diciembre pasado, se celebró en San José, la XI Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico para Centroamérica y Panamá. La organización de la misma recayó

principalmente en el CONICIT, para lo cual el Proyecto aportó el concurso de un asistente técnico. El Director del Proyecto participó en representación del país y dirigió la parte organizacional de la reunión.

Con recursos del Proyecto se financió la contratación de dos asistentes técnicos para la ejecución de las actividades del proyecto y como apoyo al Departamento de Planificación y Recursos Humanos del CONICIT.

PROYECTO DE INSTRUMENTOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA (I.P.P.C.T.)

El proyecto IPPCT culminó en el mes de agosto después de un período de tres años de duración. El mismo constituyó un esfuerzo importante del CONICIT con el apoyo de la Organización de Estados Americanos (OEA); el Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), para mejorar la capacidad nacional en el campo de la formulación de políticas en ciencia y tecnología del sector agropecuario.

Debe señalarse que este proyecto fue programado en dos fases. La primera de ellas consideró una investigación sobre el papel del Estado en relación con el desarrollo tecnológico del sector agropecuario, así como del cambio tecnológico observado en sus principales actividades de producción.

Ello permitió evaluar los distintos entes que participan en los procesos de generación, adaptación, difusión y adopción de tecnología y que constituyen el Sistema Científico Tecnológico Agropecuario. Este análisis se hizo extensivo y más profundo para ciertas actividades como café, caña de azúcar, arroz y ganadería de carne, para las cuales se realizó una interpretación sobre su desarrollo tecnológico, así como de las políticas que explicita o implícitamente el Estado implementó para orientar ese comportamiento.

El estudio de mayor profundidad fue realizado sobre la actividad cafetalera; en él se destaca el relevante desarrollo institucional público y privado que da marco a las políticas estatales y a la acción de los agentes privados (agricultores, beneficiadores, torrefactores y exportadores). Se determinó que el cambio tecnológico experimentado por la actividad, es factor explicativo de su alta productividad que la coloca a la cabeza de los países cafetaleros a

nivel mundial. Además, se destaca la naturaleza intensiva de la tecnología de producción en el uso de los factores tierra y trabajo, en relación con el predominio de las fincas de tamaño familiar entre las explotaciones cafetaleras.

En el estudio sobre arroz se señala el rápido cambio tecnológico que caracteriza el desarrollo del cultivo, a merced de una alta mecanización y al desplazamiento del pequeño agricultor. Sobre el estudio sociológico conviene indicar la importancia de la cooperativa como instrumento de organización que propicia la transferencia de nueva tecnología entre productores asociados que son dueños de finca pequeña y de tamaño familiar.

Respecto a la segunda fase, que incluyó las actividades de planificación y capacitación del proyecto, debe mencionarse que durante el año se realizó de forma continua una evaluación de los métodos de trabajo que orientaron el desarrollo del estudio de caso en café, así como de los mecanismos requeridos para transferir la metodología empleada en el proyecto al personal del CONICIT y hacia otros grupos similares de investigación.

Estos trabajos incluyeron una propuesta preliminar para la reestructuración del Consejo Consultivo de Investigaciones Agropecuarias (CONIAGRO) y para la preparación de propuestas de informes presentados en eventos de carácter científico tecnológico en el campo agropecuario. Entre estos están: la "Reunión de Coordinadores Centroamericanos del Proyecto IPPCT" efectuada en Tegucigalpa, Honduras en febrero de 1982; el "Curso de Política, Planificación Científica y Tecnológica y de Transferencia de Tecnología" realizado en San José del 19 al 30 de abril; el seminario "Diagnóstico Nacional sobre la Investigación en Ganadería Bovina", que se llevó a cabo en el IICA en mayo; la "Primera Reunión de Proyectos de Investigación sobre Política Tecnológica" realizada en el IICA el 4 y 5 de agosto y el "Segundo Seminario sobre Ciencia, Técnica, Sociedad y Desarrollo", que se efectuó en San José en octubre.

Reuniones de carácter formal e informal se realizaron a lo largo de todo el año con personal de decisión técnica política de las instituciones involucradas con el agro nacional, a fin de lograr información pertinente y al mismo tiempo divulgar los avances del proyecto.

Los resultados del proyecto permitieron determinar que las políticas de investigación, extensión y de organización institucional (en apoyo a la investigación y extensión) fueron las de mayor impacto en el cambio tecnológico observado en un número importante de las actividades agropecuarias. Además

se comprobó que el papel del sector privado es muy importante en relación con la tecnología que adoptan los agricultores costarricenses. Otro aspecto importante fue la determinación de que al interior de la organización pública que genera y difunde tecnología, la continuidad de las labores de investigación aún cuando no cuente con grandes sumas para su financiamiento, constituye un elemento central para explicar ciertos desarrollos tecnológicos observados en el sector.

El equipo de trabajo del proyecto IPPCT estuvo integrado por el M.Sc. Jorge León Sáenz, el M.Sc. Justo Aguilar Fong y el Ing. Agr. Carlos Barboza Villalobos.

El Departamento de Planificación del CONICIT se abocó a un proceso de seguimiento de los estudios realizados en el proyecto IPPCT con el propósito de instrumentar sus recomendaciones en las actividades de planificación del CONICIT. Esta labor permitirá la implementación de acciones en la institución conducentes a la promoción y apoyo financiero de la investigación agropecuaria a nivel nacional. Además, se han iniciado acciones para contemplar parte de esas recomendaciones en el Plan Nacional de Desarrollo 1982/1986, así como en la labor que desarrolla el Consejo Consultivo de Investigaciones Agropecuarias (CONIAGRO), del cual el CONICIT forma parte junto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y los centros de educación superior.

Una parte importante de los resultados del proyecto se muestra en las publicaciones realizadas durante este año, a saber: "El Desarrollo Tecnológico del Arroz"; "Aspectos Sociológicos del Proceso de

Adopción Tecnológica en el Café en dos Comunidades Costarricenses"; "Procedimientos Administrativos Aplicados en la Planificación de Proyectos de Investigación Agrícola"; el "Informe Final del Proyecto IPPCT" y el estudio de caso "El Desarrollo Tecnológico del Café en Costa Rica y las Políticas Científico Tecnológicas".

PROYECTO DE TRANSFERENCIA PRIVADA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (T.P.T.A)

Este proyecto se inició en setiembre de 1982 y sus antecedentes están referidos al proyecto IPPCT, el cual fue realizado en el CONICIT durante el período julio 1979 a agosto 1982. Su duración fue programada en un año y tiene el propósito de caracterizar y analizar el proceso de transferencia tecnológica que realizan las empresas privadas en el sector agrícola costarricense. Ese proceso ocurre en el marco de las relaciones de oferta y demanda en el mercado de agroquímicos, semillas mejoradas, maquinaria y equipo agrícola. Se proyecta además identificar actividades en esas empresas relacionadas con la generación y adaptación de tecnología comercializada en esos mercados.

El proyecto es llevado a cabo por el M.Sc. Justo Aguilar Fong; el Ing. Agr. Carlos Barboza Villalobos; el Economista Agrícola Johnny Rosales Córdoba y el Administrador Público Carlos E. Rodríguez López.

PUBLICACION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO IPPCT

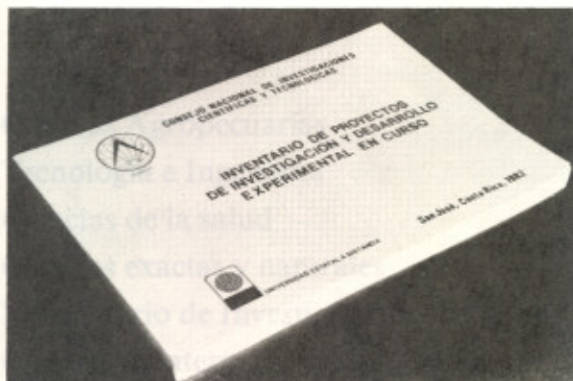
- 1- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Documento descriptivo del Proyecto IPPCT. Versión revisada*. Proyecto IPPCT. San José, Marzo, 1981. 69 pp.
- 2- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Un Análisis del desarrollo científico y tecnológico del sector agropecuario de Costa Rica*. San José, Agosto, 1980. 434 pp.
- 3- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Desarrollo tecnológico del cultivo del café. Perfil N° 1*. Proyecto IPPCT. San José, Junio, 1981. 295 pp.
- 4- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Desarrollo Tecnológico del cultivo de la caña de azúcar. Perfil N° 2*. Proyecto IPPCT. San José, Junio, 1981. 205 pp.
- 5- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Desarrollo tecnológico en la ganadería de carne. Perfil N° 3*. Proyecto IPPCT. San José, Junio, 1981. 230 pp.
- 6- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Desarrollo tecnológico en el cultivo del arroz. Perfil N° 4*. Proyecto IPPCT. San José. En proceso de edición. 120 pp.
- 7- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Estado de desarrollo tecnológico en las principales actividades del sector agropecuario. Versión Preliminar*. Proyecto IPPCT-SEPSA. San José, Diciembre, 1981, 140 pp.
- 8- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Aspectos sociológicos del proceso de adopción tecnológica en el café en dos comunidades costarricenses*. Proyecto IPPCT San José. 85 pp.
- 9- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *El desarrollo Tecnológico del café en Costa Rica y las políticas científico tecnológicas*. Estudio de caso. Proyecto IPPCT San José, Junio, 1982. 345 pp.
- 10- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. *Procedimientos administrativos aplicados en la planificación de proyectos de investigación agrícola*. Estudio preparado a solicitud del CONICIT por el centro de investigación y capacitación de administración pública.

INVENTARIO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EXPERIMENTAL EN CURSO

Cubriendo uno de los objetivos que la ley fija al CONICIT, en lo que se refiere al Potencial Científico y Tecnológico, el Departamento de Planificación y Recursos Humanos del CONICIT, realizó el Inventario de Proyectos de Investigación y Desarrollo Experimental en Curso, terminándose de recolectar la información a principios de 1982 y presentándose el informe final a mediados del mismo año.

El Inventario tuvo una cobertura de todo el Sector Público (Centralizado y Descentralizado) y dio como resultado una cifra aproximada de 850 investigaciones realizándose en ese momento, en el país.

Se clasificó la información, según la institución que realizaba la investigación y posteriormente se hizo una publicación de la misma.



Este documento incluye el nombre de las instituciones que realizan investigaciones científico-tecnológicas, el nombre del proyecto, los objetivos y el período de ejecución. Se indica también el nombre del investigador principal.

Con el afán de darle continuidad a esta actividad y una mayor difusión, se estableció la necesidad de actualizar el Inventario durante el año 1983, con el fin de darle carácter sistemático a esta actividad. Posteriormente se exploraron posibilidades, en el sentido de centralizar la información con facilidades de acceso para los usuarios potenciales. Lo anterior se espera concretar en el año 1983.

EVALUACION DEL PROGRAMA "CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS"

El Departamento de Planificación y Recursos Humanos, en su "Plan de Actividades de 1982", tu-

vo entre una de sus actividades la evaluación del programa de Cursos y Programas de Adiestramiento Intensivo por Periodos Cortos.

Esta labor se inició con una encuesta que utilizó un cuestionario en el cual se incluyeron variables que permitieron, posteriormente, conocer la ampliación de conocimientos adquiridos por los becarios en el manejo de nuevas tecnologías, equipo especializado e información sobre los posibles campos de aplicación en el sector productivo de esos estudios. Además, contenía información de los niveles académicos de los becarios y de las disciplinas científicas y tecnológicas en que se ubican los estudios.

EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Con miras a ubicar el CONICIT en la estructura institucional del "Sistema Científico-Tecnológico Nacional", de manera que la Institución pueda contribuir efectivamente al desarrollo del país, dada su trayectoria y ventajas comparativas; el Departamento de Planificación y Recursos Humanos colaboró con el asesor Lic. Helio Fallas, para hacer una propuesta a este respecto. Esta asesoría se plasmó en un documento que se denomina "El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el CONICIT".

COLOQUIO PARA ESTABLECER AREAS PRIORITARIAS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

En marzo del año 1982 el CONICIT organizó un Coloquio, con el fin de analizar los resultados y obtener recomendaciones, acerca de la metodología empleada en el ejercicio para establecer "Áreas Prioritarias en Ciencia y Tecnología y su Relación con el Desarrollo" que se llevó a cabo en coordinación con el Departamento de Ciencia y Tecnología de MIDEPLAN y la asesoría de Horacio Castro de la UNESCO, en 1980.

El Coloquio se caracterizó por un intercambio de opiniones de alto nivel sobre el análisis cualitativo de las matrices: Desarrollo/Desarrollo para interrelacionar los programas de desarrollo; Ciencia/Ciencia, donde se cruzan las disciplinas científicas y Ciencia/Desarrollo en donde la interacción entre planificadores y científicos dan como resultado el establecimiento de prioridades en ciertas disciplinas científicas en relación con los programas de desarrollo nacional.

3.

INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Ciencias Agropecuarias

Tecnología e Ingeniería

Ciencias de la salud

Ciencias exactas y naturales

Laboratorio de Investigaciones Marinas

Convenios internacionales

INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA

Dentro de las acciones del CONICIT, el apoyo financiero a la investigación científica y tecnológica constituyó durante 1982 uno de los mecanismos básicos para impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

En 1982 se mantuvieron en actividad un total de 36 proyectos de investigación, los que abarcaron una amplia gama de campos.

Las áreas de "Tecnología e Ingeniería" y "Ciencias Exactas y Naturales", con 10 proyectos cada una, se constituyeron en los campos con el mayor número de investigaciones, lo que demuestra el interés del CONICIT en la creación, adopción, adecuación y mejoramiento de tecnologías, en la utilización racional de nuestros recursos naturales, lo mismo que en fortalecer la base científica del país.

Correspondieron un total de 6 proyectos en el área de "Ciencias Agropecuarias", 5 en "Ciencias de la Salud" y 5 en "Ciencias Sociales". Con ello se evidencia, una vez más, la visión integral que de la investigación y generación de conocimientos como instrumento del desarrollo promueve el CONICIT.

I. CIENCIAS AGROPECUARIAS

AUMENTO DE LA PRODUCCION AGRICOLA, PECUARIA Y FORESTAL MEDIANTE LA EXPLOTACION DE LA FIJACION BIOLÓGICA DE NITROGENO EN LEGUMINOSAS

La investigación se realiza en el Centro de Investigaciones Agrícolas (CIA) de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Dr. Carlos Ramírez Martínez, colaborando el Dr. Alvaro Cordero, los ingenieros Ronald y Enrique Villalobos, los bachilleres Oscar Acuña, Lucía Gross, Rubén Ortiz, Rodolfo Smith y Maritza Grillo, y el microbiólogo Dagmar Utsinger. Esta investigación se financia por medio del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

El objetivo de esta investigación es aumentar la producción agrícola, pecuaria y forestal mediante el incremento del cultivo y productividad de plantas leguminosas, utilizando la capacidad máxima de estas plantas de fijar (incorporar) el nitrógeno atmosférico en asociación biológica con las bacterias del género *Rhizobium*.

Se dispone de información, la cual ha sido el resultado de los distintos ensayos de campo sobre inoculación y fertilización que ya han sido concluidos, entre los que destacan: maní y soya; ambos realizados en Cañas, Guanacaste, dos ensayos con frijol (realizados en Upala y la Estación Experimental Fabio Baudrit), ensayo con SIRATRO y LEUCANA ambos realizados en Esparza, el ensayo sobre uso de inhibidores de la nitrificación usando como planta indicadora arroz. Además, se encuentran en proceso un gran número de ensayos de campo y se espera a partir de 1983 iniciar los estudios de "microbiología de suelos", una vez acondicionadas las instalaciones necesarias para tal propósito.

Los resultados parciales de esta investigación, fueron expuestos en el V Congreso Agronómico Nacional; además se han redactado tres manuscritos, los cuales se encuentran en revisión para ser publicados próximamente.

RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE ENFERMEDADES POST COSECHA EN ALGUNOS FRUTOS DE COSTA RICA

El Ing. Dennis Mora Acedo, de la Escuela de Fitosanidad de la Universidad de Costa Rica es quien dirige esta investigación. Colaboran los ingenieros Felipe Araúz y Benedikt H. Endres, el bachiller Alfredo Durán y el señor Rodrigo Obando. Este proyecto, es financiado con fondos provenientes del préstamo Gobierno de Costa Rica-Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) Nos. 515-W-030/V-031.

Los objetivos de esta investigación son:

- 1) Reconocer, diagnosticar y evaluar a nivel económico los problemas patológicos post cosecha de los principales frutos de Costa Rica.
- 2) Determinar los métodos de prevención y control de esas enfermedades.
- 3) Diseñar para los principales productos frutícolas de Costa Rica, un plan piloto de operaciones para controlar los principales problemas patológicos post-cosecha, que permitan al agricultor y al industrial, al menor costo posible, cumplir con las normas de calidad para el mercado interno y el de exportación y establecer un sistema de información que permita transferir al agricultor y al industrial, las técnicas de trabajo necesarias para ofrecer al consumidor del mercado interno y de exportación un producto de la mejor calidad posible.

Se cumplió con el primer objetivo, en lo referente al reconocimiento y evaluación económica de los problemas post-cosecha y la situación general del cultivo al reparto.

Fue realizado el diagnóstico de las enfermedades post-cosecha del melón, en las zonas de Parrita y Guanacaste. Además se ha adelantado en lo referente a métodos de prevención y control para el melón. Se encuentra adelantado el diagnóstico del cultivo de papaya. También se hacen estudios en mango, piña, fresa y melocotón.

Los resultados obtenidos, fueron presentados en el 5to. Congreso Agronómico Nacional; además, con base en estos resultados, fueron elaboradas las tesis de grado de los ingenieros Araúz y Endres.

VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS I. BIOLOGIA Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DEL RAYADO FINO DEL MAIZ (Segunda etapa)

Esta investigación se realiza en el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Dr. Rodrigo Gámez contando con la colaboración de los doctores E.W. Kitajima, de la Universidad de Brasilia y Pedro León de la Universidad de Costa Rica. También colaboran en este proyecto las master Carmen Rivera y Fanny Saavedra, ambas de la Universidad de Costa Rica.

Se pretende por medio de esta investigación, obtener información básica sobre el sistema biológico que constituye el rayado fino del maíz, mediante estudio de los componentes del sistema en los aspectos como estructura y composición del virus, relación entre el virus y el vector, relación entre el virus y la planta hospedera y la ecología del virus en su condición natural en el campo.

Se logró establecer la existencia de dos proteínas en la cápside viral; además se determinaron claramente las características de estabilidad del virus y del ácido nucleico. Se progresó mucho en el análisis e interpretación de los datos ecológicos; en base a lo cual, se ha formulado una hipótesis de origen y evaluación del virus; se tiene además, un panorama bastante completo del desarrollo de la epidemia.

Se inició el estudio de microscopio electrónico de la ultraestructura de especies infectadas. Además se ha continuado con el estudio taxonómico de los hospederos del virus y la adaptación de la técnica de inmuno-fluorescencia para la visualización del vector del virus.



El M.Sc. Walter Salas y su asistente Juan José Madrigal mientras efectúan observaciones de campo en San Rafael de Alajuela.

CUANTIFICACION DEL EFECTO DE AGUAS CONTAMINADAS EN LA PRODUCCION AGRICOLA

Esta investigación está bajo la dirección del M.Sc. Walter Enrique Salas, profesor de la Escuela de Economía Agrícola de la Universidad de Costa Rica, participando en ella, la M.Sc. Flérida Hernández, los bachilleres Juan José Madrigal y Fabio Herrera. Esta investigación se financia con fondos provenientes del préstamo suscrito entre la Agencia para el Desarrollo Internacional y el Gobierno de Costa Rica.

Se inició el proyecto en el mes de enero, siendo los objetivos del mismo:

- 1) Identificar la contaminación de aguas fluviales usadas en la producción agrícola en Alajuela, Heredia, San José y Cartago.
- 2) Conocer el grado de contaminación de las aguas en ríos como: Purires, Tiribí, Bermúdez, Segundo, Alajuela e Itiquís.
- 3) Identificar y cuantificar la producción de hortalizas que requiera de las citadas aguas contaminadas.
- 4) Estudiar el significado económico de trabajar con un factor de producción desnaturalizado (agua contaminada) en la producción de hortalizas (análisis-beneficio-costos).
- 5) Medir en forma experimental el efecto de las aguas contaminadas en la producción de hortalizas.
- 6) Buscar fórmulas correctivas viables para corregir efectos negativos de las aguas contaminadas.
- 7) Generar información técnica y científica que ayude a formular políticas específicas sobre este problema.

Se ha centrado la atención sobre el área de San Antonio de Belén (Heredia) debido a la disponibilidad de parcelas con agua contaminada y agua limpia. A fin de cuantificar e identificar la producción de hortalizas que requiere de las citadas aguas contaminadas. Durante el verano 1981-82 se recogió información de 73 agricultores; información que actualmente se analiza por medio de computadoras. Se estableció un marco socio-económico aceptable del problema, sin embargo, para precisar en la investigación para el verano 1982-83 se procederá a implantar un sistema de registro de costos en base a 26 agricultores, que reportaron el uso de registros contables. Desde 1980, existen resultados de diseños, a fin de medir en forma experimental el efecto de aguas contaminadas en la producción de hortalizas. Se realizaron ensayos con el propósito de medir estos efectos en el cultivo de tomate y vainica, además se están evaluando los resultados obtenidos en ensayos realizados con cebolla, pepino y rábano.

Los resultados obtenidos, lo mismo que la problemática existente, fueron expuestos por el investigador principal, en el simposio denominado: "Contaminación ambiental y su impacto en el hombre", organizado por el Colegio de Abogados.

RECONOCIMIENTO, EVALUACION Y CONTROL DE DAÑOS BIOTICOS EN PLANTACIONES FORESTALES

Este proyecto es dirigido por el ingeniero Loren Ford, Director del Departamento de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), con la colaboración del Ing. Julio César Calvo y la Bach. Amy Wang Wong. La investigación es financiada con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Esta investigación se inició en marzo y tiene como objetivos:

- 1) Establecer un laboratorio de protección forestal para investigar problemas específicos de entomología en plantaciones forestales.
- 2) Evaluar y continuar con el reconocimiento de plagas en plantaciones forestales.
- 3) Evaluar los métodos de control de plagas que impiden o dificultan el éxito de proyectos de reforestación en el país

Ya se montó el laboratorio de Protección Forestal en el vivero forestal del ITCR, el cual posee un área de 20m², además se diseñaron los planos para

el invernadero—insectario. Con la finalidad de evaluar y reconocer las principales plagas en muestras de plantaciones forestales se realizaron numerosas salidas al campo a distintas zonas del país, en las que se establecieron registros de las especies arbóreas atacadas, como de las plagas detectadas.

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

Esta investigación es dirigida por el M.Sc. Enrique Villalobos, del Centro de Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) de la Universidad de Costa Rica. Además colaboran, los master Rafael Montero, del Instituto Tecnológico de Costa Rica y Jorge Flores de la Universidad de Costa Rica.

El proyecto es financiado con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Esta investigación se inició en julio, y sus objetivos son:

- 1) Estudiar los efectos de períodos cortos de sequía en el rendimiento de variedades de soya con crecimiento determinado e indeterminado, con el propósito de brindar información básica para la introducción y selección de variedades de soya al país.
- 2) Orientar programas de mejoramiento y producción de ésta en leguminosas.
- 3) Iniciar el desarrollo de una variedad de soya con adaptación al país.

Se han realizado ensayos de campo en la estación experimental Fabio Baudrit, a fin de evaluar en cultivos de soya con crecimiento determinado e indeterminado, respuesta al "stress" hídrico. Estas experiencias han mostrado claramente que la variedad con crecimiento indeterminado tiene más flexibilidad para recuperarse de la sequía que la variedad de crecimiento determinado. Este ensayo fue repetido en el invernadero, estando estos datos actualmente en proceso

Las plantas de crecimiento indeterminado parecen ser las más adecuadas para el país, al menos cuando existen posibilidades de sequía. Se comenzó a estudiar con mayor detalle cómo se ve afectado el rendimiento y calidad de la semilla con la aplicación de quemantes foliares en dos épocas de siembra, ya que en variedades tardías con este tipo de crecimiento el ciclo del cultivo se prolonga mucho y esto afecta la calidad de la semilla.

Sobre el desarrollo de una variedad de soya con crecimiento indeterminado, ya se obtuvo semilla F, y se han hecho siembras para obtener semilla de generaciones más avanzadas.

II. TECNOLOGIA E INGENIERIA

MATERIALES Y METODOS PARA LA CONSTRUCCION DE PAREDES DE VIVIENDA. NUEVAS MEZCLAS E INNOVACION DE SISTEMAS

Esta investigación se llevó a cabo en el Centro de Investigación en Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica, bajo la dirección del Ing. Juan Bosco Tuk. También participaron el Ing. Fernando Quesada, el Arq. Francisco Pacheco y el señor José Fco. Madrigal, todos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La investigación tuvo como objetivos principales los siguientes:

- 1) Estudiar las propiedades de la cal combinada con el cemento como aglutinante para fabricar mezclas con mejores propiedades que las utilizadas actualmente
- 2) Determinar el comportamiento de sistemas estructurales y bloques, así como proponer nuevos sistemas y materiales para fabricar y utilizar en la construcción, y probar un sistema integral para la colocación de marcos de puertas y ventanas que facilite y mejore los métodos de construcción actuales.

Algunas de las conclusiones de este proyecto son:

- 1) El costo por resistencia de la cal es mayor que el observado con mezclas aglomeradas con cemento.
- 2) La variabilidad de la cal que se vende en Costa Rica es de tal magnitud que su uso no puede ser recomendado. Dicha variabilidad determinó que se origina por factores ajenos al control de los productos (problemas de horno, ineficiencia de los combustibles, control de materia prima).

También se desarrolló un nuevo producto utilizando aserrín comprimido y aglutinado con cemento. Además un sistema modular de ventanas, lo que permite que personas sin conocimientos básicos en construcción, puedan hacerlas.

PROYECTO DE CAOLINES Y ARCILLAS

La doctora Maare Siirak Mett, del Laboratorio Químico del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, (MEIC) coordina actualmente la inves-

tigación, en donde han participado personas de la Dirección de Geología, Oficina de Normas y Unidades de Medida de dicho Ministerio, Universidad de Costa Rica y otras instituciones

Los objetivos de la investigación son:

- 1) Sustituir al menos parcialmente la materia prima importada por materia nacional.
- 2) Asesorar a pequeñas industrias de cerámica y materiales de construcción en cuanto a mejor aprovechamiento de las arcillas y caolines.
- 3) Hacer un estudio sistemático de los diferentes productos en que se usa este material, para así ayudar al montaje de nuevas industrias.

Hasta la fecha se ha dado asistencia a algunas de las empresas productoras de cerámica más importantes y se han hecho mejoras en las formulaciones del material, resultando un producto de mejor calidad a un bajo costo. Se llegó a la conclusión de que es posible implantar en el país una fábrica de electrocerámica enfocada a productos aisladores eléctricos de baja y mediana tensión, lo que ahorraría al país alrededor de \$5.000.000 anuales, ocupando materia prima nacional. También es posible que la mayoría de las empresas consumidoras de caolines y arcillas consuman material nacional, para ello es necesario instalar una planta purificadora en el país, en lo cual trabaja actualmente el Ministerio de Industria, Energía y Minas.

Por otra parte se hace urgente la necesidad de evaluar intensamente los tajos de Llano Grande (Cartago) y Verbena Norte (San José), que a criterio de los investigadores son los más importantes a corto plazo. Actualmente se trabaja en un programa conjunto CONICIT, Ministerio de Industria, Energía y Minas (MIEM), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Universidad de Costa Rica (UCR) y otras instituciones públicas, esperando que los resultados estén disponibles en noviembre de 1983.

PROPIEDADES FISICO MECANICAS, SECADO, PRESERVACION, CEPILLADO, TALADRADO, LIJADO, TORNEADO, APERNADO, LAVADO, ATORNILLADO Y DURABILIDAD DE 25 ESPECIES MADERABLES DE COSTA RICA.

Este estudio se lleva a cabo en el Centro de Investigación de Ingeniería en Maderas, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, bajo la dirección del Ing. Federico Picado; y con la participación de los

ingenieros, Rafael Serrano y Rafael Córdoba, el Biólogo Edwin Canessa, el técnico dendrólogo Víctor Rojas y los señores Arturo Ramírez y José Zúñiga. El principal objetivo de esta investigación, es determinar en función de las propiedades de diferentes especies, aquéllas que presenten mejores características tanto de resistencia, calidad y forma entre otras, como de su respuesta a procesos para su preservación e industrialización.

Han sido realizados los ensayos de propiedades físicas, mecánicas, secado y trabajabilidad de 18 especies, incluyendo el procesamiento de datos y análisis de los mismos.

Como parte de esta investigación, el señor Roberto Madrigal, recientemente presentó su tesis de grado titulada: "Uniones con madera de pilón", la que consistió en determinar los valores de resistencia para el diseño de uniones apernadas, utilizando pernos de metal y madera de pilón (*Hieronyma alchorroides*).

UTILIZACION DE LA FUERZA DEL VIENTO COMO FUENTE DE ENERGIA.

Esta investigación está a cargo del ingeniero Eduardo Sibaja, Coordinador del Centro de Investigación en Energía, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, participando con el proyecto el Ing. Donald Peterson y como asesor del mismo el Dr. Vaughan Nelson, Director del "Alternative Energy Institut West Texas State University".

Se financia la investigación con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional. Este estudio tiene como objetivos:

- 1) Estudiar la factibilidad de utilizar la energía eólica en nuestro país.
- 2) Elaborar un mapa de las poblaciones que podrían usar este tipo de energía y determinar el tipo, estilo y tamaño de las turbinas de viento apropiadas a cada una de las localidades identificadas.

Este proyecto, se está realizando en coordinación con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el Instituto Meteorológico Nacional, con la finalidad de evitar duplicación de esfuerzos. Actualmente, se está evaluando el potencial de energía eólica de Costa Rica, utilizable como fuente de energía renovable para la generación de electricidad en pequeña escala y el bombeo de agua en áreas rurales.

Además, de acuerdo con los resultados del estudio y con las posibilidades técnico—económicas del país, se va a determinar los tipos de turbinas y moli-

nos de viento que mejor se adapten a las condiciones del país por su rendimiento y factibilidad de construcción. Los datos de viento han sido tomados de las estaciones meteorológicas del ICE y del Instituto Meteorológico. Además, el ITCR y el ICE, están tomando los perfiles de viento y datos específicos en las zonas donde no hay estaciones y que se han identificado como sitios de buen potencial eólico. Se ha revisado y procesado mediante computadoras, la información obtenida, usando los siguientes programas de velocidad para diferentes alturas, energía disponible extractable del viento, rendimiento teórico de turbinas de eje horizontal, rendimiento teórico de turbinas de eje vertical y rentabilidad de la energía eólica



La construcción de una minidestilería en San Pedro (finca de la Universidad de Costa Rica) avanza rápidamente.

DESARROLLO DE UNA CORTADORA DE CAÑA

La dirección de esta investigación está a cargo del Ing. Napoleón Murillo, del Departamento de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica, participando en la investigación el Ing. James Heimberger y los señores Jorge Loaiza y Rafael Rodríguez.

La financiación para esta investigación proviene del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional, (AID).

Los objetivos de la investigación son:

- 1) Diseñar y construir una cortadora de caña de bajo costo, que compita en costo con los medios actuales de mano de obra y cortadoras mecánicas para promover así el desarrollo de maquinaria y tecnología apropiada en el país, y promover una pequeña agroindustria para que fabrique las cortadoras que se diseñarán.

Se está probando la eficiencia de la máquina cortadora en la Hacienda La Hilda de San Pedro de Poás. Hasta la fecha, en cañales planos, con rendimientos de 100 toneladas por hectárea y sin quemar que son los más abundantes del país, se han obtenido resultados muy satisfactorios. Se continuarán las pruebas, a fin de determinar los ajustes más adecuados, así como las técnicas de operación que den los mejores resultados.

MODULOS AGROINDUSTRIALES DE MINIDESTILERIAS DE ALCOHOL COMO BASE PARA LA SUSTITUCION DEL PETROLEO Y SUS DERIVADOS.

Este proyecto lo dirige el Dr. Orlando Bravo Trejos, Director del Centro de Electro Química y Energía Química (CELEQ) de la Universidad de Costa Rica, quien cuenta con la colaboración del M.Sc. Pablo Zúñiga, los químicos Francisco Flores y Marietta Bravo, la señorita Beatriz Bravo y el señor Eduardo Solís.

La investigación es financiada con recursos del préstamo No. 515—W—030/V—031, suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Los objetivos de este proyecto son:

- 1) Desarrollar un sistema agroindustrial con base en minidestilerías de alcohol que tenga un aprovechamiento integral de sus productos, usando los recursos energéticos y el alcohol de la minidestilería y el potencial agrícola del sistema.
- 2) Construir y evaluar una minidestilería con capacidad para mil litros de alcohol diarios con tecnología nacional.

Esta investigación se ha atrasado por factores administrativos que han frenado su rápida ejecución. Sin embargo se estableció un convenio con el Ministerio de Energía y Minas, por medio del cual, la Universidad de Costa Rica a través del CELEQ, se hará cargo del asesoramiento y control de todos los sistemas de destilerías medias (500-500 litros/día), del país. Se incluye dentro de este convenio de la construcción del primer módulo agroindustrial para la producción de alcohol, el cual se ubicará en Puerto Viejo de Sarapiquí.

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

La investigación está dirigida por el Biólogo Luis Cruz, del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica

Este proyecto tiene como objetivos:

- 1) Conocer la resistencia de veinte especies maderables de Costa Rica a los organismos marinos.
- 2) Identificar las especies marinas que atacan esas maderas.
- 3) Evaluar la efectividad de tres tratamientos químicos en la prolongación de la vida útil de esas maderas.

Se ha concluido el análisis del daño sufrido por las muestras de madera, producto del ataque de organismos marinos. Se basó este análisis en el número de perforaciones promedio que presentó cada especie en la superficie de las muestras. También finalizó el estudio de las propiedades anatómicas de las especies en estudio. Ello consistió en la descripción macroscópica del grano, poros, parenquima, radios y descripción microscópica de poros, vasos, parenquima, radios, fibras y algunos contenidos celulares, aunque aún no se ha hecho relación de dichas propiedades y el ataque de organismos.

Hasta el momento, se ha establecido una relación directa entre el grano de ataque sufrido por la madera y su peso específico básico y dureza; lo mismo que, una posible diferencia entre el grado de ataque sufrido entre las caras podridas y las tangenciales para una misma muestra.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA MAQUINA PARA PRENSAR SISTEMA DE BLOCK MOSAICO MODULAR DE CARAS DESFASADAS Y SU PUESTA EN MARCHA.

Esta investigación la lleva a cabo el Arq. José Francisco Pacheco, Director del Centro de Investigación en Vivienda Económica del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Este proyecto es financiado con recursos del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Los objetivos principales de esta investigación son:

- 1) Crear un sistema modular, usando un elemento constructivo indiferente en pisos, entrepisos o paredes que mantengan siempre su relación de medida.
- 2) Eliminar el desperdicio a base de igualdad de medidas de elementos y el uso de formaletas en vigas.
- 3) Realizar una construcción de 50m² en donde se muestran íntegramente los beneficios del sistema modular.
- 4) Solucionar en parte los problemas de la construcción de la vivienda en Costa Rica.

Este estudio se inició en marzo y corresponde a la segunda etapa del proyecto realizado por este Centro de Investigación sobre un sistema constructivo para vivienda popular el cual se realiza con especial énfasis en el uso de materiales locales (suelo, fichas naturales y autoconstrucción con todos los condicionantes y limitantes que esto implica) y la capacidad fabril instalada.

El proyecto se ha dirigido a desarrollar un elemento con una función de panel, que debe ser liviano, capaz de autoportarse para una altura convencional de entrepiso. Han sido diseñados y construidos cuatro moldes, y actualmente se afirman los últimos detalles y pequeñas modificaciones a los moldes, a fin de hacer un tiraje en serie de las piezas y levantar paredes. Se espera a corto plazo realizar el diseño y construcción de la máquina para prensar manualmente la pieza en su sitio.

Este proyecto fue presentado en la "Primera reunión de instituciones sobre investigación científica y tecnológica en vivienda y desarrollo urbano", realizada en Tegucigalpa, Honduras.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DEL ACHIOTE (*Bixaorellana*)

Dirige esta investigación el Dr. José Calzada, Director del Centro de Investigaciones en Productos Naturales (CIPRONA) de la Universidad de Costa Rica, participan también los licenciados Franklin Vega y Amelia Avila, el economista agrícola Gustavo Granados, el agrónomo Rafael Ocampo y los señores Rodolfo Arias, Guillermo Calvo, Roy Garnier, Santiago Rodríguez y Alvaro Jiménez.

La investigación se realiza con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Este estudio se inició en el mes de mayo, y se estima su duración en dos años, siendo el principal objetivo:

- Procesar la semilla del achiote con el propósito de obtener un extracto diluido de aceite vegetal y el colorante puro denominado bixina, con el objeto de proveer su exportación.



Ana María Fournier encargada del proyecto, explica algunos detalles de sus trabajos al Embajador de Estados Unidos, Francis MacNeil y a otros funcionarios.

Con el fin de conocer la situación actual del cultivo del achiote, como requisito para su industrialización, se llevó a cabo conjuntamente con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) una encuesta en la zona de Quepos (cantones de Aguirre y Dota), obteniendo como resultado la información más completa en el país, en lo referente a: número de agricultores dedicados a este cultivo, capacidad de producción de éstos, situación del cultivo (enfermedades, variables, etc.), rendimiento por hectárea, edad del cultivo, vías de acceso, etc. Actualmente se trabaja en la elaboración de un mapa de la zona en el que se incorpora la información recopilada.

Además se realizó un estudio de mercado internacional, el que incluye aspectos tales como: presentación, comercialización, etc., habiendo sido necesario, el contactar directamente con más de 60 compañías, que a nivel mundial comercializan este producto.

En lo referente al análisis químico, se continuó estudiando las variedades que se encuentran cultivadas en el CATIE (alrededor de 60) y que se constituyen en una de las colecciones más completas de América, para lo cual ha sido necesario desarrollar y afinar un método de análisis.

Con el propósito de ofrecer un producto a un plazo menor, ya se han desarrollado las técnicas necesarias para la producción de colorantes en solución acuosa, además, se han preparado colorantes solubles en agua y aceite, los cuales son usados internacionalmente en la preparación de alimentos.

Para 1983 se organizará un seminario en el CA-TIE; en el cual se darán a conocer los resultados obtenidos en esta investigación, actividad que acompañará a la publicación de un informe de avance.

ESTUDIO PARA INSTALAR UNA PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE "PATA DE BUEY"

Este proyecto está bajo la dirección de la química Ana María Fournier, del Departamento de Química del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Esta investigación es financiada con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Se inició en el mes de agosto y tiene como objetivos:

- 1) Investigar la extracción de aceite de "pata de buey" y su posterior modificación para su utilización en el engrase de cueros como lubricante.
- 2) Se pretende por medio de este proyecto dar una utilización racional a un recurso tradicionalmente desaprovechado en el país, lo que generaría divisas al país, tanto por concepto de exportación de aceite, como por la exportación de cueros y textiles de mejor calidad y acabado; y lo anterior, con la consecuente generación de nuevas fuentes de empleo.

III. CIENCIAS DE LA SALUD

DETERMINACION DE PLAGUICIDAS CLORADOS EN LA LECHE HUMANA DE COSTA RICA

Esta investigación fue dirigida por la Dra. Virginia Umaña, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Contó la Dra. Umaña, con la colaboración del Dr. Manuel Constenla, la bióloga Masha Taitelbaum y la señorita Diva Saborío.

Este proyecto fue planteado, ante la carencia de datos, que en nuestro país muestran la acumulación de organoclorados en el organismo humano, usándose como indicador el DDT en leche humana.

Los objetivos de esta investigación son:

- 1) Determinar la concentración del DDT y sus metabolitos en la leche humana y de vaca, como índice para conocer la acumulación de estos plaguicidas en el organismo.
- 2) Comparar los resultados en diferentes zonas geográficas del país.
- 3) Deducir el grado de contaminación por DDT que existe en el ambiente costarricense y promover la actualización y aplicación de la legislación al respecto, para lograr un control riguroso en el uso de plaguicidas.

Se analizaron 50 muestras de leche humana y 50 de leche de vaca, encontrándose concentraciones de DDE (metabolito del DDT) particularmente altas en las muestras procedentes de Ambú, Talamanca, Nandayure, Nicoya, La Cuesta y Ciudad Neilly en el Pacífico Sur. El estudio realizado, ha permitido concluir que en aquellas regiones sometidas a una intensa fumigación, tanto para protección de cosechas como contra la malaria, se encuentran valores tan altos de organoclorados en leche humana, como los reportados para países como Guatemala y El Salvador (estos valores son 10—20 veces mayores que lo permisible por la Organización Mundial de la Salud), existe un alto grado de contaminación por plaguicidas en el ambiente costarricense.

Los resultados de esta investigación, serán publicados en la Revista de Biología Tropical durante 1983.

INMUNOLOGIA CELULAR EN ALGUNOS PROTOZOARIOS INTRACELULARES

Esta investigación se realizó en el Centro de Investigaciones y Diagnóstico en Parasitología, de la Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. La dirección estuvo a cargo del Dr. Misael Chinchilla Carmona. Colaboraron también el Dr. J.R. Frankel (coautor), de la Universidad de Kansas, el Lic. Edwin Valenciano Villalobos y el Sr. Fabio Camacho, estos dos últimos de la Universidad de Costa Rica.

De acuerdo a los logros obtenidos, se puede decir que el objetivo principal de este estudio es, obtener medidores inmunológicos contra protozoarios intracelulares, identificarlos adecuadamente y caracterizarlos en sus propiedades físicas, químicas y biológicas, así como demostrar su acción protectora "in vitro" e "in vivo", ya fue concluido.

Los logros alcanzados en este proyecto generaron 4 publicaciones durante el año que fueron expuestas en el V. Congreso Mundial de Parasitología, realizado en Canadá.

TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA LEUCEMIA LINFOCITICA AGUDA.

Se lleva a cabo esta investigación en los Hospitales Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" y el México, bajo la dirección del Dr. Elías Jiménez Fonseca, Subdirector del Hospital Nacional de Niños. Con un ingreso de 200 pacientes por año, se tiene el mayor número de pacientes ingresados en todos los protocolos del Grupo Argentino de Tratamiento de Leucemias Agudas (GATLA), habiendo contribuido Costa Rica con un 19% de esta cifra.

Se ha obtenido un porcentaje de remisiones completas de 92%, siendo de 94% en niños y de 80% en adultos. También se ha determinado que la causa más frecuente de muerte durante la remisión, es la complicación pulmonar (54%); lo que ha obligado a extremar los controles. Además, se ha concluido que los marcadores inmunológicos, no tienen valor pronóstico durante la inducción, aunque sí tienen gran valor para la predicción de recaídos.

Se ha determinado también, una diferencia significativa en la duración de remisión completa hasta el primer evento según dosis de LEVAMISOL "A" diaria y "B" bisemanal en los tres grupos de factores pronósticos.

ALTERACIONES DE LA HEMOSTASIS EN PERSONAS OBESAS Y CON HIPERBETALIPOPROTEINEMIAS

Este proyecto es dirigido por el Dr. Rafael Jiménez, Jefe del Laboratorio de Investigación de Hematología del Hospital Nacional de Niños, colaborando en la realización el Dr. Alan Bogantes.

Este proyecto se inició en febrero y tiene como objetivos:

- 1) Conocer si los pacientes obesos presentan alteraciones en la hemostasis que los hagan más susceptibles a la trombosis que la población con peso normal;
- 2) en caso de que existan alteraciones, determinar si tienen relación con cambios en los lípidos plasmáticos.

Se está trabajando en este estudio con muestras de 75 niños obesos, a los cuales se les efectuaron pruebas bioquímicas y de coagulación; contando para ello con la cooperación de la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Nacional de Niños.

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

Esta investigación es dirigida por el M.Sc. Alberto Simón, del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica; además colabora el Dr. Leonardo Mata.

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

- 1) Determinar las fuentes de infección por rotavirus en niños de la región rural de Puriscal.
- 2) Determinar los patrones de transmisión de rotavirus en la familia (todos los cohabitantes).
- 3) El impacto de la infección por rotavirus sobre el estado nutricional y crecimiento del niño.
- 4) Correlacionar la infección y gastroenteritis por rotavirus con alimentos al seno materno, estado nutricional y de salud a la presencia de anticuerpos secretores séricos y otros principios antivirales del niño.
- 5) La tasa de infección por neonatos alimentados con calostro humano y en neonatos privados de calostro.
- 6) Se correlacionará la variación electroforética y antigénica de cepas detectadas tanto en humanos como en animales domésticos con inmunidad y resistencia en el niño.

Este proyecto se inició en el mes de diciembre, y se espera que el mismo finalice en dos años.

IV. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

BIOSISTEMATICA DE LOS HELECHOS NEOTROPICALES

Dirige esta investigación el Sr. Luis Diego Gómez Pignataro, Jefe del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional. Este estudio está próximo a cumplir con su objetivo: documentar por primera vez y con carácter general la biología de los pterofitos neotropicales.

Ha sido destacada, la participación de un numeroso grupo de investigadores extranjeros, entre los que figuran los doctores Eckhardt Wollenweber, de la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania, Dr. James Wallace de la Universidad de Carolina Occidental, Carl Taylor, del Museo Público de Milwaukee, Rolf Singer del Museo de Campo de Chicago y Warren H. Wagner de Ann Harbor, Michigan.

El Sr. Rollin Moran y la Srta. Blanca Pérez García, de la Universidad de Illinois y de la Universidad Metropolitana de México respectivamente, presentarán tesis doctorales en 1983 basadas en los resultados de esta investigación.

También ha sido de gran importancia, la participación de los investigadores en el "Biogeography of Central American Ferns. *Annals of Missouri Bot. Garden Symposium 29 on Central American Biological Studies*". Simposio en el cual se han dado a conocer los resultados obtenidos, los que a su vez, han sido divulgados mediante la publicación de 10 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales.

TRANSFERENCIA DE ACILO I. ENZIMAS PROTEOLITICAS DE FUENTES VEGETALES COSTARRICENSES

II. ACETILACION NO ENZIMATICA DE PROTEINAS.

El doctor Julio Mata Segreda, profesor de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, es quien dirige esta investigación, contando con la colaboración de M.Q.C. Jorge Rodríguez y la M.Sc. Cyra Hun.

Tiene por objetivos:

- 1) Obtener y caracterizar físico—químicamente enzimas proteolíticas de algunas plantas que crecen en Costa Rica.
- 2) Establecer la dinámica molecular de la acetilación de proteínas con aspirina y evaluar el potencial de la aspirina como droga para obtener el avance de las retinopatías en diabéticos juveniles.

Lo referente a las enzimas proteolíticas ya se concluyó. Actualmente se estudian los factores económicos relacionados con la obtención de estas enzimas. Conjuntamente con investigadores del Departamento de Química de la Universidad Nacional, se efectúan experimentos a fin de aprovechar la fibra de piña, que queda de extraer las proteasas. También se concluyó con la acetilación no enzimática de proteínas.

FLORA MESOAMERICANA

Esta investigación es llevada a cabo por el Sr. Luis Diego Gómez Pignataro, Jefe del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional

de Costa Rica; colaborando en la realización el Dr. Kerry Barringer del Museo de Campo de Chicago, el biólogo Alfonso Carvajal del Centro Universitario de Occidente y el Botánico Jorge Gómez del Museo Nacional.

El propósito de este proyecto, es el de producir a corto plazo un manual de identificación en español, que informe al usuario sobre taxonomía, usos, toxicidad, nombres vulgares y otras propiedades (comestible, medicinal, etc.) de las plantas vasculares de la región mesoamericana. Entendiendo como región mesoamericana los estados de Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán en el Sur de México, toda Centroamérica y Panamá hasta sus fronteras con Colombia.

Se continuó en la etapa de recolección de material en el campo, habiendo sido expuestos algunos de los resultados obtenidos en el simposio celebrado en la ciudad de México, organizado por la Escuela de Posgrados en Chapingo, México, en la Universidad Autónoma de México (UNAM), y en la Conferencia titulada: "Heterospor, parasitism and dispersal of plants", dictada en el Stibbs Auditorium en la Universidad de Tulane en el mes de noviembre. Además se han publicado dos artículos científicos en los que se recogen algunos de los resultados obtenidos.

ECOLOGIA Y ESTRUCTURA GENETICA DE LOS GRUPOS INDIGENAS DE COSTA RICA

El Dr. Ramiro Barrantes, profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, es quien dirige esta investigación, colaborando en la realización de la misma los doctores Leonardo Mata, José Miguel Jiménez, William Brenes, Patricia Brenes y los licenciados Misael Quesada y Patricia Gudiño; lo mismo que los señores Jorge Azofeifa y Ana Lorena Zumbado.

Este proyecto tiene como objetivos:

- 1) Estudiar las condiciones ecológicas en las que se desarrollan las poblaciones indígenas de Costa Rica, la composición de estos grupos, utilizando varios marcadores genéticos.
- 2) Determinar la existencia de mutantes y variantes genéticos específicos que permitan establecer relaciones evolutivas con los grupos indígenas americanos y la caracterización de estas poblaciones, desde el punto de vista nutricional y sanitario.

Se concluyó el análisis de proteínas séricas de la población indígena de Matambú, Guanacaste; además se continuó con el análisis de laboratorio de las muestras correspondientes a la población Guaymí.

ESTUDIO DE DEFORMACION LIGADA AL VULCANISMO Y SU APLICACION EN LA VIGILANCIA VOLCANICA DE COSTA RICA

En la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional, es llevada a cabo esta investigación bajo la dirección del M.Sc. Eduardo Malavassi. Participan también en ella, el Lic. Jorge Barquero, el Ing. Rodolfo Van der Laat, el Br. Erick Fernández y la Sra. Vera Oses.

El objetivo de esta investigación es obtener, analizar e interpretar información relativa a las deformaciones topográficas asociadas a la actividad volcánica de Costa Rica. Esta información, será utilizada para la vigilancia permanente y sistemática de los volcanes activos y con ello preveer posibles desastres tomando las previsiones del caso para contrarrestar los perjuicios asociados a los mismos.

Con el fin de conseguir dicho objetivo, durante este año se instalaron las siguientes estaciones de inclinómetro seco: 12 estaciones en el Volcán Poás, 14 en el Volcán Arenal, 11 en el Volcán Irazú y 4 en el Volcán Turrialba. Todas estas estaciones tienen sus constantes debidamente medidas y se encuentran niveladas, a excepción de las del Volcán Turrialba. Durante el año, fue mejorada la línea de nivelación de 18 Km de largo, que se instaló en 1981.

PARTICIPACION DE LOS CROMOSOMAS PLUMULADOS EN EL DESARROLLO Y LA DIFERENCIACION

Dirige esta investigación, el Dr. Pedro León Azofeifa, del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, colaborando los doctores James Kezer de la Universidad de Oregon y Edgardo Moreno de la Universidad de Costa Rica.

Este proyecto tiene los siguientes objetivos :

- 1) Estudiar la participación de los cromosomas plumulados de la meiosis femenina y el desarrollo y la diferenciación celular.
- 2) Poner a prueba las diferentes hipótesis que han sido propuestas sobre la función del diplotene plumulado.
- 3) Correlacionar la morfología con el análisis electroforético de estos cromosomas.

- 4) Analizar el ciclo de síntesis del ácido ribonucleico (ARN), utilizando precursores tratados.
- 5) Identificar las polimerazas que se activan en los ovocitos en relación a la transcripción en el núcleo de otros tejidos y comprobar la presencia de nucleótidos modificados en el ácido desoxirribonucleico (ADN) de estos cromosomas.

Se ha centrado la investigación en la comparación de una célula altamente diferenciada, el glóbulo rojo nucleado con el ovocito que contiene los cromosomas plumulados. Se aislaron proteínas de alta afinidad por el ADN, que resisten extracción con sales y solventes orgánicos, con los que se ha preparado un suero inmune a conejos, que es específico hacia muchos homólogos y que no da reacción cruzada con otros tejidos. También se inició un análisis externo de diferentes tejidos y su organización nuclear en ovocitos y cromosomas.

Fueron presentados este año, los resultados obtenidos hasta la fecha en las universidades de Oregon (USA) y Columbia Británica (Canadá), mediante la conferencia titulada: "Organización de la cromatina del núcleo de los glóbulos rojos".

BIOLOGIA MOLECULAR DE VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS.

Se lleva a cabo esta investigación en el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del Dr. Pedro León Azofeifa, con la colaboración del Dr. Rodrigo Gámez, la Ing. Ana Mercedes Espinoza y el técnico Reynaldo Pereira.

Los objetivos de este estudio son: determinar la composición de las bases del ácido nucleico del virus del rayado fino del maíz; conocer detalles de la estructura de los extremos del ácido ribonucleico viral; determinar cuáles son las estrategias utilizadas por los virus para la expresión del genoma y la composición de las proteínas de la capsida y su organización para formar capsómeros.

Se logró obtener ácido ribonucleico (ARN) puro, el cual se utilizó como mensajero exógeno. Los productos de la traducción se analizaron en geles de poliacrilamina, luego se deshidrataron y se montaron las autorradiografías correspondientes. Debido a que el isótopo usado emite radiaciones Beta (B) de baja energía, y la poca cantidad de cuentas (CPMs) incorporadas en las proteínas virales durante la traducción, no fue posible detectar bandas proteicas en las autorradiografías que pudieran atribuirse a la síntesis dirigida por ARN viral. Por lo tanto se trató

de buscar una metodología indirecta y sensible que permitiera determinar si dicho mensajero dirigió "in vitro" la síntesis de proteína de la cápside; indicando las pruebas realizadas, que la proteína de la cápside no se traduce "in vitro".

BIOLOGIA Y MARICULTURA DE ANADARA GRANDIS (Chucheca)

Esta investigación es dirigida por el Prof. Rafael Angel Cruz Soto, de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional (UNA), colaborando en la realización del proyecto el M.Sc. Edgar Suárez. Este proyecto es financiado con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Se inició el estudio en mayo, y sus objetivos son:

- 1) Establecer un programa de repoblación de chucheca
- 2) Iniciar la fase de investigación de aspectos físico-biológicos en condiciones naturales y de laboratorio, que sirva para evaluar la factibilidad del cultivo de este molusco.
- 3) Diseñar un plan de manejo de este recurso que podría ser: cultivo intensivo, semicultivo controlado, vedas, zonas protegidas, etc.

Ya se iniciaron algunas actividades contempladas en este proyecto, como lo son: determinación exacta del área de siembra, medición de los parámetros físico-químicos del agua y construcción de los colectores de semilla. No se ha podido iniciar el programa de repoblación, debido a una marea roja en el Golfo de Nicoya que demoró el inicio de esta actividad.

ALIMENTOS SUPLEMENTARIOS PARA USO EN PISCICULTURA

Dirige esta investigación la Ing. Nazira González, del Departamento de Química de la Universidad Nacional (UNA), colaboran también el Ing. Ramón Corella y la Licda. Sandra León. Es financiado este proyecto con fondos del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Este proyecto se inició en el mes de octubre y los objetivos del mismo son:

- 1) Determinar los requerimientos nutricionales de la tilapia, así como las posibilidades y problemas de la elaboración de alimentos suplementarios para dicha especie.
- 2) Buscar la asociación de actividades agropecuarias y la acuicultura de tilapia, utilizando residuos vegetales y animales en la alimentación de dicha especie.
- 3) Analizar alternativas técnicas de fertilización y alimentación, así como alimentación con respecto a la mejor rentabilidad económica y social para este cultivo.
- 4) Favorecer la producción de esta especie como fuente de proteína para consumo humano.
- 5) Desarrollar un grupo multidisciplinario de investigación que atienda las necesidades de estudio de alimentos, para sistemas de acuicultura en el país, y transferir la experiencia a pequeños productores rurales.
- 6) Contribuir a mejorar la situación de la acuicultura en Costa Rica.

LA CONTAMINACION DE AGUAS TRIBUTARIAS DE LA CUENCA DEL RIO AGUA CALIENTE DE CARTAGO.

Esta investigación la dirige el Dr. Alfonso Mata, del Centro de Investigaciones en Contaminación Ambiental de la Universidad de Costa Rica, colaboran en la realización los licenciados Bernardo Chacón y Alexis Rodríguez.

Los objetivos de esta investigación son: montar las metodologías para la determinación de metales pesados en aguas contaminadas, fortalecer la infraestructura existente en beneficio de otras investigaciones relacionadas con el ambiente y de servicios que pueda brindar este laboratorio; y complementar el estudio de la contaminación de las aguas de la cuenca del Río Agua Caliente.

Se han analizado y tabulado los datos para algunas variables de contaminación como: demanda biológica de oxígeno (DBO), oxígeno disuelto (O.D.), potencial de hidrógeno (pH) y sólidos disueltos en base a 4 muestreos realizados en todos los ríos de Cartago, también se hicieron análisis de metales pesados (como plomo, cinc y cobre) en la quebrada arenilla, y se extenderá este análisis a los ríos: Purires, Reventado, Toyogres y San Nicolás, así como agua caliente.

Durante 1983, se pretende extender parcialmente el programa de estudio de la cuenca superior del Tárcoles, San José (incluyendo el Virilla bajo) y posiblemente a los ríos Torres, Bermúdez y María Aguilar.

V. CIENCIAS SOCIALES

DETERMINACION DEL CONSUMO DE PRODUCTOS MARINOS EN COSTA RICA

Esta investigación estuvo a cargo del M.Sc. Juan Manuel Villasuso, Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica; colaboran en la realización, el Ing. Arturo Villalobos y las licenciadas Alicia Bermúdez y Amparo Pacheco.

El proyecto fue cofinanciado por el Fondo de Dos Etapas que administra el Dpto. de Preinversión del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) y el CONICIT.

Los siguientes objetivos se realizaron en este proyecto:

- 1) Establecer los principales determinantes del consumo de productos marinos en Costa Rica.
- 2) Cuantificar la incidencia de cada uno de ellos en la demanda por estos productos, diferenciando por estratos de ingresos y por áreas geográficas.

Los resultados obtenidos en esta investigación están resumidos en el documento titulado: "El consumo de productos marinos en Costa Rica: Volúmenes y determinantes", editado en la Universidad de Costa Rica por el Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) en el mes de junio. Se dan en el citado documento, importantes recomendaciones referentes a las políticas de precios y estímulo a la producción de este tipo de alimento, educación del consumidor y proceso de comercialización del producto, por medio de las cuales, se podría incrementar la producción y consumo de los mismos, lo que podría aliviar el déficit de proteína animal en la dieta de los estratos más pobres de nuestra sociedad.

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR INDUSTRIAL COSTARRICENSE

El M.Sc. Juan Manuel Villasuso, Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE), de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación, en la que participan además la M.Sc. Anabelle Ulate, el Ing. Eduardo Doryan y el señor Pedro Morales. Durante el año, se contó con el asesoramiento del Dr. Francisto Sagasti, de Tecnología Aplicada al Desarrollo (TEADSA) de Lima, Perú.

La investigación se financia con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional. El objetivo general de este estudio es analizar el crecimiento tecnológico de la empresa industrial de Costa Rica en el período 1970-1980, así como el proceso de toma de decisiones por parte del empresario en la adopción de nuevas técnicas de producción.

Entre los objetivos específicos se han planteado:

- 1) Completar el diagnóstico del sector industrial
- 2) Elaborar un perfil tecnológico para las ramas industriales, escogidas según criterios del diagnóstico industrial
- 3) Determinar los factores económicos del proceso de decisión de adquirir nuevas técnicas de producción
- 4) Evaluar el impacto del cambio tecnológico en los últimos 10 años para cada rama industrial
- 5) Analizar la influencia de las diferentes políticas estatales sobre el proceso de cambio tecnológico.
- 6) Medir la actitud del empresario hacia el riesgo.
- 7) Medir el significado para Costa Rica de la dependencia tecnológica

El proyecto ha sido concluido en sus dos primeras etapas, habiéndose realizado una revisión bibliográfica del tema y desarrollo metodológico del problema planteado, dándose algunas explicaciones tentativas al problema. Se elaboró un cuestionario que sirvió de guía en las conversaciones sostenidas con los distintos empresarios, con los que se llevó a cabo la segunda etapa, la cual consistió en la aplicación piloto del cuestionario mencionado.

En respuesta a los resultados de la realización de esta segunda etapa, han sido introducidas algunas modificaciones a la investigación.

DETERMINACION DE COEFICIENTES TÉCNICO-ECONÓMICOS Y METODOLOGIA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA ECONOMICA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN COSTA RICA CON FINES AGROINDUSTRIALES

La investigación la dirige el Ing. Danilo Monge, Director del Centro de Gestión Agropecuaria del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), con la colaboración del M.Sc. Ismael Pontigo y los señores Róger Castellón, Oscar Alfaro, Alfonso Jiménez, Gregorio Segura, Ramón Jiménez, Carlos Ar-

ce y las señoritas Nanny Hidalgo y Jane Ramin.

Este proyecto se financia con fondos provenientes del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Los objetivos de este estudio son:

- 1) Obtener y ordenar la información pertinente que permita hacer una acertada inferencia técnico-económica en las actividades seleccionadas.
- 2) Establecer un banco de información primaria de datos técnico-económicos que faciliten la realización de posteriores estudios específicos.
- 3) Determinar los procesos de producción adecuados para las actividades incluidas en el proyecto, que permitan incrementar la productividad y la eficiencia económica de las mismas.
- 4) Determinar los modelos econométricos inferir acerca del tipo y cantidad de insumos que maximizan el beneficio neto de cada actividad.
- 5) Cuantificar, analizar y publicar periódicamente el conjunto de coeficientes estándar que permitan conocer la eficiencia con que laboran las unidades de producción y faciliten la planificación de las empresas agrarias.

Se espera que esta investigación finalice en el segundo semestre de 1983.

Hasta la fecha, se han visitado 182 productores, de los cuales 118 han aceptado el programa, y los que se dedican a diferentes actividades como: papa, tomate, cebolla, ganado de leche, ganado de carne y otros. Con base en la información obtenida de las visitas al agricultor, se preparan informes técnico-económicos, los cuales sirven para mantenerlo informado de sus actividades, ayudándole de esta manera a la toma de decisiones en pro de un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. Dichos informes técnico-económicos comprenden un resumen de costos variables, costos fijos, coeficientes económicos, coeficientes técnicos y conclusiones.

INVESTIGACION SOBRE LENGUAS DE COSTA RICA Y AREAS VECINAS.

Esta investigación es dirigida por el Dr. Jack Wilson, Coordinador de la Sección de Lingüística de la Universidad de Costa Rica, actuando como colaboradores, los Drs. Ronald Rosa y Adolfo Constenla, los master Catherine Sellers y Enrique Margery, los licenciados David Bourland, Bárbara Lininger y Janina Umaña, el señor Jorge Quesada y las señoritas Rocío Abarca, Angelita Chacón y Lisbeth Campos.

Con este proyecto se propone iniciar los siguientes estudios:

- 1) Estudio preliminar de una lengua nicaragüense.
- 2) Profundizar los estudios del bribri
- 3) Dar comienzo a los estudios en propiedad sobre el guaymí.
- 4) Completar el material del diccionario bribri y editar un nuevo avance del material recolectado.
- 5) Confeccionar material divulgatorio en lengua bribri adaptable a otras lenguas indígenas de Costa Rica, y continuar en un plan experimental, los estudios socio-lingüísticos sobre el español de Costa Rica.

Durante este año y haciendo uso de los resultados obtenidos en este proyecto, se hicieron las siguientes publicaciones

—Diccionario fraseológico bribri español/español-bribri

—Estudios varios sobre las lenguas chibchas de Costa Rica.

—Estudios de lingüística hispánica. Tomo I., además se encuentran algunos artículos en prensa.

—Se avanzó notablemente en la preparación de los diccionarios cabécar, guaymí, guatuso, térraba y boruca, los que se espera publicar próximamente.

TECNOLOGIA, COSTOS DE PRODUCCION Y EMPLEO EN EL SECTOR AGROPECUARIO DE COSTA RICA

El Lic. Víctor Hugo Céspedes, profesor de la Academia de Centro América, dirige esta investigación. Además, participaron el Dr. Eduardo Lizano, el Lic. Ronulfo Jiménez y el señor Guido Venegas.

Los objetivos de este proyecto son:

- 1) Desarrollar metodologías que permitan determinar los principales factores, de los cuales depende la demanda de trabajo en el sector agropecuario de Costa Rica y los principales factores que afectan la oferta de trabajo en las zonas rurales.
- 2) Analizar las técnicas de producción de los agricultores costarricenses y examinar los efectos que diversas políticas públicas tienen sobre la demanda y oferta de trabajo en el sector agropecuario del país.

El proyecto se encuentra en su etapa final. Los logros obtenidos en relación a los objetivos propuestos han sido satisfactorios, habiéndose desarrollado una metodología para determinar los principales factores de los que depende la demanda

de trabajo en el sector agropecuario de Costa Rica y para precisar los principales factores que afectan la oferta de trabajo en las zonas rurales.

También se determinaron ciertas particularidades en relación al uso de la tierra y las formas de producción, que parcialmente explican el comportamiento de la demanda de trabajo en las actividades agropecuarias. Mediante encuestas a hogares rurales, se precisarán algunos factores que ayudan a explicar el comportamiento de las personas en relación a sus decisiones relativas a incorporarse al mercado de trabajo. Además, se estudió el impacto de cambios estacionales sobre los requerimientos de "mano de obra".

Algunos de los resultados preliminares obtenidos en esta investigación, fueron expuestos durante el mes de abril en el seminario organizado por el International Development Research Centre (IDCR) de Canadá, realizado en San José, Costa Rica.

DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES MARINAS

El Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM) ubicado en Punta Morales, se inauguró el 27 de febrero de 1982. El 4 de mayo se firmó un Convenio Cooperativo para su administración; entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Universidad Nacional y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

De conformidad a lo estipulado en el citado Convenio Cooperativo, el 5 de julio se constituyó la Comisión Técnica Asesora, para velar por una adecuada conducción de las actividades de cada una de las instituciones signatarias.



Laboratorio de Investigaciones Marinas

Entre las actividades que efectuó dicha Comisión, se destacan las siguientes: a) Estudio general sobre las necesidades prioritarias y la puesta en marcha del LIM. b) Se hizo un estudio del presupuesto para los gastos del mismo con los aportes de las instituciones firmantes del Convenio Cooperativo. c) Se elaboró un reglamento interno para uso del Laboratorio y fórmula de contrato para su utilización. d) Se ha estudiado la posibilidad de solicitar ayuda a algunas instituciones extranjeras a fin de obtener recursos económicos y posibles convenios para la utilización y desarrollo del LIM. e) Se solicitó al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) su intervención a fin de proteger el "bosque de mangle" adyacente al Laboratorio. f) Se encuentra en vías de solución el arreglo del sistema de agua potable y se ha considerado la posibilidad de surtir de agua marina a las instalaciones del LIM.

El Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, realizó una visita al Instituto Rosenstiel de la Universidad de Miami, USA con el propósito de promocionar el LIM. Sus gestiones dieron resultados muy positivos en cuanto a posibles proyectos de investigación que se podrían ejecutar entre esa institución y el CONICIT.

CONVENIOS INTERNACIONALES

CONVENIO CONACYT/CONICIT

Los becarios Guillermo Quirós Alvarez, Mario Parra Ugalde y Frenando Protti Alvarado continuaron sus estudios de posgrado en instituciones mexicanas, con la ayuda financiera del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de ese país. También el Dr. Ricardo Slón Hitti se acogió a los términos del convenio y realizó durante 7 meses un entrenamiento en ultrasonido en el Hospital General de México.

CONVENIO CNPq/CONICIT

Para continuar las actividades de un proyecto colaborativo de investigación, iniciado en 1978, el Dr. Elliot Kitajima, virólogo de la Universidad de Brasilia permaneció durante dos semanas en el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, trabajando conjuntamente con el Dr. Rodrigo Gámez sobre la biología de virus de plantas.

El señor Arturo Vicente León, funcionario del Departamento de Planificación y Recursos Humanos del CONICIT, visitó las oficinas del Consejo

Nacional de Investigaciones Científicas en Brasilia, Brasil, y preparó, conjuntamente con el señor Jason Dos Santos del CNPq, el documento "Procedimientos operativos del acuerdo complementario al Convenio cultural suscrito entre la República Federal del Brasil y la República de Costa Rica, el 19 de noviembre de 1964, para el intercambio de cooperación en el campo de la ciencia y la tecnología" Posteriormente dicho documento fue aprobado por el CONICIT y pondrá en ejecución a partir de 1983.

Atendiendo a la invitación que formuló al CONICIT el Dr. Pedro Thome de Arruda Filho, la Secretaría Ejecutiva designó al Ing. Alejandro Cruz Molina para que representara a la institución en la II Feria Brasileña de Negocios (II FEBRAN).

CONVENIO UNIVERSIDAD DE OREGON/CONICIT

Se suscribió un acuerdo con el "Andrews Experimental Forest" de la Universidad de Oregon, a fin de sustentar un programa de intercambio mediante el cual un costarricense, cada año, realizará actividades académicas y de investigación relacionadas con el manejo de ecosistemas forestales en el trópico, en la Universidad de Oregon. Para ese propósito se constituyó un comité de selección de candidatos que se pronunció a favor de la M. Sc. Adelaida Chaverri Polini, de la Universidad Nacional, quien iniciará el programa en 1983.

PROYECTOS DE INVESTIGACION SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCIONES	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO	
		ABSOLUTO (MILES DE COLONES)	RELATIVO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	19	₡ 13.216,55	68.93
INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	8	4.421,18	23.05
UNIVERSIDAD NACIONAL	3	1.159,45	6.04
MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	1	100,20	0.53
CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	2	130,18	0.67
MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA	2	101,00	0.52
ACADEMIA DE CENTROAMERICA	1	51,50	0.26
TOTAL	36	₡ 19.180,06	100%

**PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL
CONICIT MEDIANTE EL PRESTAMO N° 515-W-030/V-031
SUSCRITO ENTRE EL GOBIERNO DE COSTA RICA Y LA
AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL**

NOMBRE	INVESTIGADOR RESPONSABLE	INSTITUCION	APOORTE TOTAL EN ₡
Aumento de la producción agrícola, pecuaria y forestal mediante la explotación de la fijación biológica de nitrógeno en leguminosas.	Dr. Carlos Ramirez	U.C.R.	5.168.505,90
Reconocimiento y control de enfermedades post-cosecha en algunos frutos de Costa Rica.	Ing. Dennis Mora	U.C.R.	550.162,00
Módulos agroindustriales de mini-distilerías de alcohol como base para la sustitución de petróleo y sus derivados.	Dr. Orlando Bravo	U.C.R.	1.502.175,25
El desarrollo tecnológico del sector industrial costarricense.	M.Sc. Juan Ml. Villasuso	U.C.R.	1.040.037,00
Determinación de coeficientes técnico-económicos y metodología para incrementar la productividad y eficiencia económica de la producción agrícola en Costa Rica con fines agroindustriales.	Ing. Danilo Monge	I.T.C.R.	1.223.489,00
Utilización de la fuerza del viento como fuente de energía.	Ing. Eduardo Sibaja	I.T.C.R.	289.989,00
Desarrollo de una cortadora de caña	Ing. Napoleón Murillo	I.T.C.R.	645.306,80

Cuantificación del efecto de aguas contaminadas en la producción agrícola	M.Sc. Walter Salas	U.C.R.	115.000,00
Diseño y construcción de una máquina para prensar sistema de block mosaico modular de caras desfasadas y su puesta en marcha.	Arq. Francisco Pacheco	I.T.C.R.	416.419,30
Reconocimiento, evaluación y control, de daños bióticos en plantaciones forestales.	Ing. Julio César Calvo	I.T.C.R.	968.377,00
Aprovechamiento industrial del achiote (Bixaorellana)	Dr. José Calzada	U.C.R.	1.585.000,00
Biología y maricultura de <i>Anadara grandis</i> (chucheca)	Prof. Rafael Cruz	U.N.A.	251.314,30
Alimentos suplementarios para uso en piscicultura	Ing. Nazira González	U.N.A.	476.076,00
Estudio para instalar una planta extractora de aceite "pata de buey"	Bach. Ana Ma. Fournier	I.T.C.R.	267.080,00
Investigación sobre la producción de fuentes de proteína vegetal para la alimentación de la población costarricense.	M.Sc. Enrique Villalobos	U.C.R.	75.219,00

Tratamiento integral de la leucemia linfocítica aguda	Dr. Elias Jiménez	C.C.S.S.	80.000,00
Proyecto de arcillas y caolines	Lic. Rodrigo López	MEIC	100.200,00
Tecnología, costos de producción y empleo en el sector agropecuario de Costa Rica	Lic. Victor Hugo Céspedes	Academia de Centroamérica	51.500,00
La contaminación de aguas tributarias de la cuenca del Río Agua-Caliente, Cartago	Dr. Alfonso Mata	U.C.R	225.000,00

**PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL
CONICIT**

NOMBRE	INVESTIGADOR RESPONSABLE	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN ₡
Virus en cultivos alimenticios básicos I. Biología y caracterización del virus del rayado fino del maíz.	Dr. Rodrigo Gámez	U.C.R.	₡ 581.178,25
Resistencia al ataque de organismos marinos de 20 especies maderables de Costa Rica	Biol. Luis Cruz	U.C.R.	42.844,00
Determinación de plaguicidas clorados en la leche humana en Costa Rica	Dra. Virginia Umaña	U.C.R.	262.943,50
Inmunología celular en algunos protozoarios intracelulares	Dr. Misael Chinchilla	U.C.R.	112.140,00
Transferencia de acilo I. Enzimas proteolíticas de fuentes vegetales costarricenses II. Acetilación no enzimática de proteínas	Dr. Julio Mata	U.C.R.	72.500,00
Ecología y estructura genética de los grupos indígenas de Costa Rica	Dr. Ramiro Barrantes	U.C.R.	236.000,00
Participación de los cromosomas plumulados en el desarrollo y la diferenciación	Dr. Pedro León	U.C.R.	97.211,50
Biología molecular de virus en cultivos alimenticios básicos	Dr. Pedro León	U.C.R.	519.751,25

	Dr. Jack Wilson	U.C.R.	55.000,00
	M.Sc. Juan MI. Villasuso	U.C.R.	599.238,00
Investigación sobre lenguas de Costa Rica y áreas vecinas	Dr. Jack Wilson	U.C.R.	55.000,00
Determinantes del consumo de productos marinos en Costa Rica	M.Sc. Juan MI. Villasuso	U.C.R.	599.238,00
Epidemiología de la infección por rotavirus en niños del área rural nacidos en ambiente hospitalario	M.Sc. Alberto Simhon	U.C.R.	376.650,00
Materiales y Métodos para la construcción de paredes para viviendas. Nuevas mezclas e innovación de sistemas	Ing. Juan Bosco Tuk	I.T.C.R.	227.216,65
Propiedades físico-mecánicas, secado, preservación, cepillado, taladrado, lijado, torneado apernado, lavado, atornillado, y durabilidad de 25 especies maderables de Costa Rica	Ing. Juan Bosco Tuk	I.T.C.R.	383.300,00
Biosistemática de los helechos neotropicales	Luis Diego Gómez	Museo Nac.	26.000,00
Flora Mesoamericana	Luis Diego Gómez	Museo Nac.	75.000,00
Estudio de la deformación ligada al vulcanismo y su aplicación en la vigilancia volcánica de Costa Rica	M.Sc. Eduardo Malavassi	U.N.A.	432.059,55
Alteraciones de la hemostasis en personas obesas y con hiperbetalipoproteinemias	Dr. Rafael Jiménez	C.C.S.S.	50.184,00

PROYECTO CIENCIA Y TECNOLOGIA

4. PROYECTO "CIENCIA Y TECNOLOGIA"

El Proyecto

El Avance de la Marcha del Proyecto

EL AVANCE DE LA MARCHA DEL PROYECTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA RESULTADOS

1. Diagnóstico del Nivel de Preparación

He sido un gran placer para mí haber estado en la ciudad de Bogotá, Colombia, y haber estado en contacto con los estudiantes de la Universidad de los Andes. Sin embargo, en este momento me encuentro en Bogotá, Colombia, y me encuentro en contacto con los estudiantes de la Universidad de los Andes.

El proyecto de Ciencia y Tecnología es un proyecto que busca promover la investigación científica y tecnológica en Colombia. El proyecto se divide en tres etapas: diagnóstico, desarrollo y evaluación. En la etapa de diagnóstico, se realizó un estudio de campo en Bogotá, Colombia, para determinar el nivel de preparación de los estudiantes de la Universidad de los Andes en materia de ciencia y tecnología. Los resultados del diagnóstico indican que los estudiantes tienen un nivel de preparación bajo en materia de ciencia y tecnología. En la etapa de desarrollo, se diseñó un programa de formación que busca mejorar el nivel de preparación de los estudiantes en materia de ciencia y tecnología. El programa de formación se divide en tres módulos: fundamentos de ciencia y tecnología, metodología de la investigación científica y tecnológica, y ética y responsabilidad social. En la etapa de evaluación, se realizó un estudio de campo en Bogotá, Colombia, para determinar el nivel de preparación de los estudiantes de la Universidad de los Andes en materia de ciencia y tecnología. Los resultados de la evaluación indican que el nivel de preparación de los estudiantes ha mejorado significativamente después de haber completado el programa de formación.

PROYECTO CIENCIA Y TECNOLOGIA

El propósito del Proyecto de Ciencia y Tecnología es fortalecer la capacidad de Costa Rica para planear, llevar a cabo y aplicar a sus procesos productivos la investigación científica y tecnológica que tome en cuenta las necesidades de los grupos más pobres del país y el uso racional de sus recursos naturales.

EL PROYECTO

El proyecto consiste en 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, las cuales permitirán un uso más efectivo 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 en la misma.

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 familiariza con las tecnologías foráneas que puedan ser adaptadas a sus necesidades.

EL AVANCE DE LA MARCHA DEL PROYECTO MUESTRA LOS SIGUIENTES RESULTADOS

1. Diagnóstico del Sector Industrial.

Ha sido concluido en un 80% el estudio del diagnóstico del Sector Industrial y se espera tener el informe final para finales de marzo de 1983.

Sin embargo, vale la pena destacar que con los

criterios analizados hasta la fecha se puede hacer una selección preliminar de actividades industriales que ameriten diagnósticos tecnológicos, de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Los indicadores relativos se basan en:

- Importancia de la agrupación en el Sector y su dinamismo en el período 1983-1990.
 - Incidencia en la balanza de pagos.
 - Origen de la materia prima total.
 - Características estructurales.
- Dentro de las actividades seleccionadas, se destacan:

- Fabricación de Productos Alimenticios, no sólo por importancia dentro del Sector Industrial sino por su *dinamismo* histórico, y por su alta productividad del trabajo.
- La industria del cuero, por su alta incidencia positiva sobre la balanza de pagos en tanto que exporta más de lo que requiere importar en materias primas.
- La industria de la madera, ya que ha demostrado un gran peso relativo a la tasa de crecimiento significativa. Es una agrupación superavitaria en su comercio exterior y ofrece un bajo porcentaje de materias primas importadas.
- Fabricación de muebles y accesorios, la cual también se caracteriza por un alto peso relativo al igual que altas tasas de crecimiento e integración industrial. Sobresale por su baja importación de las materias primas de que se hace uso y por una alta intensidad en el uso de mano de obra.
- Fabricación de otros productos químicos, la cual se vislumbra como una actividad de gran peso y dinamismo dentro del Sector Industrial, caracterizándose por una alta productividad del capital y una intensidad relativa de mano de obra.
- Construcción de Maquinaria Eléctrica, destacándose por su importancia y tasas de crecimiento, y además, por ser superavitaria en su comercio exterior, con alta productividad del trabajo e intensiva mano de obra.

Es interesante destacar que una *reducción* del 7.7% en la *producción industrial* se registró durante 1982, de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Coyuntura Industrial, que realizó el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Costa Rica.

En cuanto al diagnóstico tecnológico del Sector Industrial se espera que haya terminado a finales de diciembre de 1982.

2. Diagnósticos Tecnológicos.

En setiembre de 1982, el CONICIT contrató al Dr. Francisco Sagasti, con el fin de elaborar el "Esquema General de Términos de Referencia".

Con base en este esquema, se iniciaron a finales de 1982, los primeros contactos para desarrollar los términos de referencia específicos en las siguientes ramas: Metalmecánica y Metalurgia, Maderas, Vivienda Económica, Aceites y Grasas, Forestal, Pesca, Producción y Conservación de la Energía, Artesanía, Cueros y Agroindustria.

Es importante anotar que el primer propósito fundamental de la elaboración de los diagnósticos tecnológicos, desde el punto de vista del CONICIT, es ayudar en la identificación prioritaria de temas de investigación. También, vale la pena destacar que el esfuerzo que representa la ejecución de los mismos debe aprovecharse para recabar información pertinente a otros aspectos de política tecnológica, con el fin de proporcionar elementos de juicio a instituciones como el Ministerio de Planificación y Política Económica (MIDEPLAN) y el Ministerio de Industrias, Energía y Minas, en lo referente a la política tecnológica y a la regulación de tecnología importada, respectivamente.

Igualmente, vale la pena destacar que, con los resultados obtenidos en los diagnósticos así como los resultados de los trabajos que viene realizando MIDEPLAN sobre los temas de política tecnológica, permitirán al CONICIT a finales de 1983, elaborar un estudio integral sobre el problema del desarrollo tecnológico y la innovación en la industria de Costa Rica.

3. Investigación Científica y Tecnológica

Con fondos del Préstamo AID-515-W-030/V-031, se aprobaron en 1982, los siguientes proyectos de investigación científica y tecnológica: dos en ciencias agropecuarias, cuatro en tecnología e ingeniería, dos en ciencias exactas y naturales.

4. Capacitación de Recursos Humanos.

Una de las metas más importantes del Proyecto AID-515-W-030/V-031, Ciencia y Tecnología, es el fortalecimiento de los Recursos Humanos Científicos y Tecnológicos. Se otorgaron 46 becas para estudios de posgrado en disciplinas comprendidas dentro de las siguientes áreas prioritarias: Recursos Naturales, Energía no Convencional, Tecnología Industrial y Mejoramiento de Procesos Productivos.

5. FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

El presente programa de actividades tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los recursos humanos en el campo de la ciencia y la tecnología, a través de la formación y capacitación de personal científico y técnico, así como de la promoción de la investigación científica y tecnológica.

Actividades Financieras por resultado de programa

- Ayuda financiera para estudios de posgrado
- Cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos
- Estímulo a investigadores nacionales
- Científicos extranjeros traídos al país
- Reuniones científicas realizadas en el país
- Participación en eventos científicos en el exterior
- Intercambio científico

FORMACION Y CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Desde los inicios de las actividades del CONICIT, se consideró de vital importancia el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica mediante la formación de recursos humanos. Con tal propósito se han promovido los siguientes programas:

- Ayuda Financiera para estudios de posgrado.
- Cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos.
Visitas especializadas.
- Estímulo a investigadores nacionales.
- Científicos extranjeros traídos al país.
- Reuniones científicas realizadas en el país.
- Participación en eventos científicos en el exterior.
- Intercambio científico.

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

Gran dedicación se le ha puesto al programa de ayuda financiera para estudios de posgrado, mediante el cual se financiaron 62 becarios en el exterior, quienes realizan estudios hacia la consecución de una maestría o un doctorado. Cabe destacar aquí la enorme importancia del Préstamo sobre Ciencia y Tecnología AID-GOCR, que ha sido la principal fuente proveedora de fondos para este programa. Fue posible también favorecer a 49 profesionales y técnicos para que realizaran cursos de refrescamiento o de especialización, así como pasantías y visitas de carácter científico. En la mayoría de los casos estas personas adquieren un conocimiento nuevo que aplican al reintegrarse a su puesto de trabajo con efectos multiplicadores. También es común que se establezcan vínculos de colaboración científica con colegas de otras latitudes. Las cifras que aparecen en los cuadros siguientes por sí solas explican los alcances logrados en 1982 por los programas de "Financiamiento para estudios de posgrado" y "Ayuda financiera para cursos cortos y adiestramiento intensivo".

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA SEGUIR ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR, SEGUN AREA DE ESTUDIO (1982)

AREA	NUMERO
Administración de la ciencia y la tecnología	2
Ciencias agrícolas	11
Ciencias biológicas	1
Ciencias del mar	9
Ciencias de la computación	1
Economía	2
Economía agrícola	1
Energía no convencional	6
Ingeniería civil	1
Ingeniería química	1
Recursos naturales (otros)	7
Salud	7
Tecnología industrial	11
Tecnología de alimentos	2
TOTAL	62

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA (1982)

AREA	NUMERO
Ciencias agrícolas	9
Ciencias ambientales	2
Ciencias biológicas	5
Ciencias de la computación	2
Ciencias del mar	3
Educación	6
Energía	3
Ciencias forestales	1
Física	4
Geografía e Historia	2
Geología	1
Psicología	1
Química	1
Salud	3
Otros	6
TOTAL	49

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN INSTITUCIONES (1982)

INSTITUCION	NUMERO
Caja Costarricense de Seguro Social	1
Colegio Universitario de Cartago	1
Colegio Universitario de Puntarenas	1
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas	2
Instituto Tecnológico de Costa Rica	5
Ministerio de Educación Pública	4
Universidad Estatal a Distancia	3
Universidad de Costa Rica	24
Universidad Nacional	8
TOTAL	49

ESTIMULO A INVESTIGADORES NACIONALES

Un selecto grupo de investigadores, cuya producción científica es abundante y continua, recibió apoyo financiero del CONICIT con el objeto de estimular su labor y evitar su eventual emigración hacia otros países.

INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA EN 1982 SEGUN EL AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	NUMERO
Ciencias agrícolas	2
Ciencias biológicas	3
Ciencias médicas	3
Física	1
Química	3
TOTAL	12

INSTITUCIONES BENEFICIADAS CON EL APOYO ECONOMICO A LOS INVESTIGADORES CIENTIFICOS

INSTITUCIONES	Nº DE INVESTIGADORES
Instituto Costarricense de Investigaciones y Enseñanza en Nutrición y Salud.	1
Universidad de Costa Rica	9
Universidad Nacional	2
TOTAL	12

CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIIDOS AL PAIS

Nueve científicos de mérito en campos académicos o en el desempeño de actividades de interés para el proceso científico-tecnológico del país, fueron invitados a desarrollar labores de investigación y docencia junto a investigadores nacionales.

CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIIDOS AL PAIS EN 1982, SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCIONES	NUMERO
Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud	1
Museo Nacional	1
Universidad de Costa Rica	6
Universidad Estatal a Distancia	1
TOTAL	9

REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

De especial relevancia fue el Simposio sobre Creatividad y Enseñanza de las Ciencias que, con el patrocinio de la Asociación Interciencia y el CONICIT, tuvo lugar en San José, del 22 al 24 de marzo de 1982. También el CONICIT financió parcialmente la realización de diez reuniones científicas con el objeto de estimular esta actividad en el país y promover el intercambio entre investigadores, profesionales y estudiantes interesados en la misma línea de actividades.



Sesiones de trabajo en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) de los participantes en el Simposio Sobre Creatividad y Enseñanza de las Ciencias.

AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO,
AÑO 1982 FONDOS PROPIOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Javier Ortiz Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Institute for Advanced Studies on Human Sexuality; San Francisco California, Estados Unidos	Maestría en sexología clínica	Ene. 1981 a Dic. 1982
Guillermo Quirós Alvarez*	Universidad Nacional	Centro de Investigación Científica de Educación Superior de Ensenada, México	Maestría en oceanografía física	Ago. 1980 a Jul. 1982
Fernando Protti Alvarado*	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Colegio de Posgraduados, Chapingo, México	Maestría en ciencias económicas	Ene. 1981 a Dic. 1982
Mario Parra Ugalde*	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Colegio de Posgraduados, Chapingo, México	Maestría en ciencias económicas	Ene. 1981 a Oct. 1982
Harry Castillo Valle	Universidad de Costa Rica	Universidad de Oklahoma, Estados Unidos	Doctorado en ingeniería química	Jul. 1981 a May. 1982
Clemencia León Bogarín	Universidad Nacional	Universidad de Miami, Estados Unidos	Maestría en ciencias con especialidad en oceanografía	Ago. 1979 a Jun. 1982

AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO CON FONDOS DEL PRESTAMO BID-6002

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Juan Ramón Navarro Flores	Universidad de Costa Rica	Universidad de Iowa, Estados Unidos	Maestría en economía agrícola	Abr. 1981 a Mar. 1983
Carla Odio Pérez	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad de Dallas, Estados Unidos	Posgrado en infectología pediátrica	Jul. 1981 a Jun. 1983
Oscar Enrique Porras Madrigal	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad de Goteborg, Suecia	Posgrado en inmunología clínica	Jul. 1981 a Jun. 1984
Danilo Sotela Muñoz	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	Universidad de Purdue, Indiana, Estados Unidos	Maestría en Ingeniería Civil	Set. 1981 a Dic. 1982
Manuel Enrique Soto Quirós	Caja Costarricense de Seguro Social	Royal Children's Hospital Melbourne, Australia	Posgrado en neurología pediátrica	Jul. 1981 a Jun. 1983
Gerardo Vicente Salazar	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Universidad de Chile, Santiago, Chile	Maestría en Salud Pública	Mar. 1981 a Jun. 1982
Eric Guevara Berger	Universidad de Costa Rica	Universidad de Cleremont-Ferrand, Francia	Doctorado en Fisiología vegetal	Oct. 1981 a Set. 1983
Alicia Lorena Chacón Leandro	Universidad de Costa Rica	Université Francois Rabelais de Tours, Francia	Doctorado de tercer ciclo en ecología experimental	Oct. 1979 a Jun. 1983

AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO
 ASESORÍA TÉCNICA

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Francisco Hevia Urrutia	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad de California del Sur, Estados Unidos	Especialización en hepatología	Jul. 1982 a Dic. 1982
Jorge Enrique Faerron Angel	Caja Costarricense de Seguro Social	Hospital para niños enfermos, Toronto, Canadá	Especialización en cardiología pediátrica	Jul. 1982 a Jun. 1984
William Corrales Harley	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	Universidad de Bradford, Inglaterra	Maestría en planificación de proyectos	Ago. 1982 a Jul. 1984

AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO CON FONDOS DEL PRESTAMO AID-GOCR

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Oscar Lucke Sánchez	Acueductos y Alcantarillado	Universidad de Duke, Carolina del Norte, Estados Unidos	Maestría en ciencias forestales	Ene. 1981 a Dic. 1982
Omar Gerardo Lizano Rodríguez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Puerto Rico	Maestría en oceanografía física	Ago. 1981 a Jul. 1983
William Cordero Quesada	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Idaho, Estados Unidos	Maestría en aprovechamiento forestal	Mar. 1981 a Ago. 1983
Oscar Mario Corrales Rojas	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Ohio, Estados Unidos	Maestría en mantenimiento industrial	Ene. 1981 a Ago. 1983
Gustavo Fernández Aguilar	Universidad de Costa Rica	Universidad de Delaware, Estados Unidos	Maestría en oceanografía	Set. 1981 a Ago. 1983
Manuel Enrique Zeledón Grau	Universidad de Costa Rica	Universidad de Kansas, Estados Unidos	Maestría en tecnología en granos	Jun. 1981 a Dic. 1982
Enrique Lahmann Zeledón	CONICIT	Universidad de Miami, Estados Unidos	Doctorado en oceanografía biológica	Jul. 1981 a Jun. 1983
Jorge Jiménez Ramón	CONICIT	Universidad de Miami, Estados Unidos	Doctorado en ecología marina	Ago. 1981 a Jun. 1982

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Claudia Charpentier Esquivel	Universidad Nacional	Universidad de Hampshire, Estados Unidos	Maestría en Limnología	Jul. 1981 a Dic. 1982
Juan Garita Hernández	Universidad Nacional	Universidad de Rhode Island, Estados Unidos	Maestría en patología de peces	Set. 1981 a Ago. 1983
Oscar Esquivel Solera	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Colorado, Estados Unidos	Maestría en maquinaria agrícola	Ago. 1981 a May. 1983
Róger Solano Garro	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de New México, Estados Unidos	Maestría en energía no convencional	Mar. 1981 a Ago. 1983
Róger López Chaves	Universidad de Costa Rica	Universidad de Florida, Estados Unidos	Doctorado en nematología	Set. 1981 a Ago. 1983
Freddy Abarca Rojas	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Florida, Estados Unidos	Doctorado en producción industrial	Mar. 1981 a Ago. 1983
Franklin Aguilar Solís	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Florida Institute of Technology, Estados Unidos	Maestría en energía solar	Mar. 1981 a Ago. 1983
Pablo Camacho Mora	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Oregon, Estados Unidos	Maestría en ingeniería forestal	Ene. 1982 a Dic. 1983
Javier Alberto Louzao Pazos	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Kentucky, Estados Unidos	Maestría en sistemas energéticos	Set. 1981 a Ago. 1983

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
José Francisco Di Stéfano Gandolfi	Universidad de Costa Rica	Universidad de Florida, Estados Unidos	Doctorado en botánica forestal con especialidad en ecología	Set. 1981 a Feb. 1983
Marco A. Moreira Araya	Universidad de Costa Rica	Universidad de Iowa, Estados Unidos	Maestría en fisiología de producción de hortalizas	Ene. 1982 a Jun. 1983
José A. Vargas Zamora	Universidad de Costa Rica	Universidad de Rhode Island, Estados Unidos	Doctorado en ecología marina	Ene. 1982 a Jun. 1985
Luis Fernando Sage Mora	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Maine, Estados Unidos	Doctorado en economía forestal	Set. 1982 a Set. 1984
Manuel Argüello Araya	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Alabama, Estados Unidos	Maestría en mantenimiento industrial	Ene. 1982 a Ago. 1984
Luis G. Lépiz Solano	Universidad de Costa Rica	Universidad de Rhode Island, Estados Unidos	Maestría en economía de recursos marinos	Mar. 1982 a Ago. 1984
Victor Lobo Di Palma	Universidad de Costa Rica	Universidad de Iowa, Estados Unidos	Maestría en química de alimentos	Ene. 1982 a Jun. 1983
Carlos Esquivel Herrera	Universidad Nacional	Universidad de Kansas, Estados Unidos	Maestría en entomología forestal	Jun. 1982 a May. 1984

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Edgar Gutiérrez Espeleta	Universidad de Costa Rica	Universidad del Estado de Iowa, Estados Unidos	Maestría en biometría forestal	Mar. 1982 a Ago. 1984
Rafael Celis Umaña	Universidad de Costa Rica	Universidad de Nuevo México, Estados Unidos	Maestría en economía de recursos con énfasis en energía	Jul. 1982 a Ene. 1984
Eloy Morúa Badilla	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Michigan, Estados Unidos	Doctorado en ingeniería de la construcción y administración	Set. 1982 a Jul. 1985
Daniel Cañas Collado	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Texas Estados Unidos	Doctorado en sistemas operativos industriales	Ago. 1980 a Jul. 1983
Juan J. Matamoros Jurado	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Cornell, Estados Unidos	Maestría en agroindustria	Jul. 1981 a Feb. 1983
Antonio Amez Fernández	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Chicago, Estados Unidos	Maestría en máquinas eléctricas	Jun. 1981 a Feb. 1983
Julio A. Calvo Alvarado	Instituto Tecnológico de Costa Rica	"Suny College Syracuse", Estados Unidos	Maestría en cuencas hidrográficas	Ene. 1980 a May. 1982
Juan B. Mayorga González	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Miami, Estados Unidos	Maestría en Ingeniería industrial	May. 1980 a May. 1982
Javier Alberto Linares Flores	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Kentucky, Estados Unidos	Maestría en sistemas energéticos	Set. 1981 a Ago. 1983

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Pedro Chaverri Oller	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Tennessee, Estados Unidos	Maestría en nutrición animal	Ene. 1980 a Ago. 1982
Michael Mc Coy Colton	Universidad Nacional	Universidad Estatal de Humbolt, Estados Unidos	Maestría en manejo y ecología de la fauna silvestre	Set. 1982 a Ago. 1984
Luis A. Méndez Libby	I.M.N. Sociedad Anónima	Universidad de Purdue, Estados Unidos	Maestría en ingeniería de carreras	Set. 1982 a Ago. 1984
Alejandra Obando Hernández	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Pittsburg, Estados Unidos	Maestría en administración y evaluación de proyectos tecnológicos	May. 1982 a Jun. 1984
Rafael E. Salas Camacho	Universidad de Costa Rica	Universidad del Estado de Iowa, Estados Unidos	Maestría en fertilidad de suelos	Set. 1982 a Feb. 1984
Eduardo Granados Giralt	Instituto Costarricense de Electricidad	Universidad de Standford, Estados Unidos	Maestría en Ingeniería de reservorios	Set. 1982 a Feb. 1983
Liana Babbar Amiguetti	Universidad de Costa Rica	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica	Maestría en recursos naturales	Mar. 1980 a Mar. 1982
Julieta Carranza Velázquez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Arizona, Estados Unidos	Doctorado en conservación de recursos naturales con énfasis en patología forestal	Set. 1982 a Feb. 1985

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Pedro Chaverri Oller	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Tennessee, Estados Unidos	Maestría en nutrición animal	Ene. 1980 a Ago. 1982
Michael Mc Coy Colton	Universidad Nacional	Universidad Estatal de Humbolt, Estados Unidos	Maestría en manejo y ecología de la fauna silvestre	Set. 1982 a Ago. 1984
Luis A. Méndez Libby	I.M.N. Sociedad Anónima	Universidad de Purdue, Estados Unidos	Maestría en ingeniería de carreras	Set. 1982 a Ago. 1984
Alejandra Obando Hernández	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Pittsburg, Estados Unidos	Maestría en administración y evaluación de proyectos tecnológicos	May. 1982 a Jun. 1984
Rafael E. Salas Camacho	Universidad de Costa Rica	Universidad del Estado de Iowa, Estados Unidos	Maestría en fertilidad de suelos	Set. 1982 a Feb. 1984
Eduardo Granados Giralt	Instituto Costarricense de Electricidad	Universidad de Standford, Estados Unidos	Maestría en Ingeniería de reservorios	Set. 1982 a Feb. 1983
Liana Babbar Amiguetti	Universidad de Costa Rica	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica	Maestría en recursos naturales	Mar. 1980 a Mar. 1982
Julieta Carranza Velázquez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Arizona, Estados Unidos	Doctorado en conservación de recursos naturales con énfasis en patología forestal	Set. 1982 a Feb. 1985

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Randolph Steinvorth Fernández	Universidad de Costa Rica	"Rensselaer Polytechnic Institute", Estados Unidos	Doctorado en ingeniería de computadoras y sistemas	Set. 1982 a May. 1985
Primo Luis Chavarría Córdoba	Universidad de Costa Rica	Universidad del Estado de Iowa, Estados Unidos	Doctorado en ecología de malezas	Ago. 1982 a Feb. 1985
Vilma Arce Arenales	Universidad de Costa Rica	Universidad de Cambridge Inglaterra	Doctorado en ecología de mamíferos	Jun. 1982 a Dic. 1983
Francisco J. Mata Chavarría	Universidad de Costa Rica	"Case Wester Reserve University", Estados Unidos	Maestría en ingeniería de computadora	Ago. 1982 a Ago. 1984

CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Jorge Amador Astúa	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	Organización para investigación espacial y sensores remotos Dacca Bangladesh	Taller sobre dinámica de monzones	11/1/82 al 19/2/82
Juan H. Cevo Guzmán	Universidad Estatal a Distancia	Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Santiago, Chile	2a. Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y Reunión de Consulta Cuadrienal de la Comisión Panamericana de Geografía	21/3/82 al 3/4/82
Zaira Méndez Barrantes	Escuela de Educación Universidad de Costa Rica	1. Universidad de Barcelona 2. Instituto de Psicología aplicada a la Educación (IMIPAE), España	Pasantía en la Escuela Experimental del Instituto de Psicología Aplicada a la Educación y presentación de tesis de grado para el Ph.D.	30/3/82 al 30/6/82
Manuel Gdo. Padilla Guevara	Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Universidad Autónoma de Chapingo, México	Entrenamiento en la técnica de transferencia de embriones	1/4/82 al 30/4/82
José M. Páez Jiménez	Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica	Instituto de Tecnología de Nagoya, Japón	Curso de adiestramiento en técnicas de microscopía electrónica	7/1/82 al 6/4/82
Ana Sittenfield Appel	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	Universidad Central de Venezuela, Caracas	Primer curso de oncología básica	18/1/82 al 22/1/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Luis Cerdas Fallas	Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica	Instituto Butantán, Brasil	Visita de intercambio científico para lograr un mejor aprovechamiento de las experiencias obtenidas en investigaciones de venenos de serpientes	18/4/82 al 7/5/82
Ricardo Slón Hitti	Hospital San Juan de Dios, Caja Costarricense de Seguro Social	Hospital General de México, México	Entrenamiento en ultra-sonido	1/4/82 al 31/10/82
Antonio Arias Arias	Colegio Universitario de Cartago	Compañía General de Radiología, México	Curso corto sobre sistemas generadores de rayos X, su utilización en el campo biomédico, control de calidad y mantenimiento	28/6/82 al 31/7/82
Jorge M. Mora Peraza	Departamento de Ciencias y Matemáticas, Ministerio de Educación Pública	Centro de Capacitación Docente: El Mácaro, Venezuela	Visitas de observación y estudio al Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, el Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia y al Museo de los niños	27/6/82 al 29/6/82
Richard Taylor Riegger	Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Universidad de Cornell, Ithaca, New York, Estados Unidos	Curso de capacitación en el empleo de radioinmunoanálisis en las investigaciones sobre producción y sanidad pecuaria	5/6/82 al 27/8/82
Ronald Meléndez Arce	Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	México D.F.	Cursos pre-congreso y Congreso Internacional de Veterinaria Saina	23/7/82 al 25/7/82

PERIODOS COBITOS
CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Mercedes Barquero García	Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica	Laboratorio de residuos de plaguicidas de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, República Federal de Alemania	Pasantía en Darmsted, República Federal de Alemania a fin de aprender un método analítico nuevo para determinar la concentración de insecticidas organoclorados en grasa humana	1/3/82 al 15/4/82
Alejandro Cruz Molina	División de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Instituto Tecnológico de Costa Rica	Washington D.C. Estados Unidos	Visita a organismos en búsqueda de recursos para proyectos de investigación, luego de asistir al Seminario sobre el impacto de la investigación agrícola	13/6/82 al 23/6/82
Ana Irene Dittel Rojas	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica	Estación Biológica de Bermuda, Bermuda	Curso corto sobre invertebrados marinos tropicales	13/7/82 al 14/8/82
Chester Zelaya Goodman	Universidad Estatal a Distancia	Consejo Internacional de Educación por Correspondencia, Vancouver, Canadá	XII Conferencia Mundial del Consejo Internacional de Educación por correspondencia	9/6/82 al 15/6/82
Luis I. Koss Nobigrot	Departamento de Investigación, Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Tennessee Estados Unidos	Curso de entrenamiento sobre conservación de energía	5/7/82 al 29/9/82
Carlos Ramírez Martínez	Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica	1. Universidad de Cornell, Ithaca, New York 2. Fábrica de inoculantes nitrogenados en Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos	2da. Reunión del comité consultivo del proyecto "optimización de la fijación biológica de nitrógeno en frijoles caupi y frijol de soya en los trópicos húmedos y visita científica"	15/3/82 al 23/3/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Didier R. Salas Sandí	Departamento de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica	Escuela de Cartografía, Zona del Canal, Panamá	Cursos de fotogrametría y evaluación de fotografías aéreas.	17/9/82 al 20/12/82
Ricardo Soto Soto	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica	Universidad de Delaware, Estados Unidos	Adiestramiento individual sobre el uso de técnicas de fotografía aérea, en estudios de vegetación de zonas costeras y productividad de aguas costeras	7/7/82 al 31/8/82
Orlando Hall Rose	Departamento de Ciencias y Matemáticas, Ministerio de Educación Pública	Centro Interamericano de Estudios e Investigaciones para el Planeamiento de la Educación, Venezuela	Taller sobre Ecología y Educación	13/7/82 al 16/7/82
Rodrigo Gámez Lobo	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	1. Instituto de Investigación en Biología Molecular del Consejo de Investigación Científica y de la Universidad de París VII 2. Instituto de Investigaciones Hortícolas de Escocia, Dundee, Escocia. 3. Instituto Weissman de Ciencias, Rehovot, Israel	Visita de investigación bibliográfica y científica sobre virus del maíz, luego de participar en el II Simposio Internacional y taller de trabajo sobre enfermedades virales del maíz	1/8/82 al 10/8/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
José Ma. Díaz Andrade	Universidad Nacional	Expedición al Domo Térmico de Costa Rica en el buque oceanográfico "El Puma"	Expedición en el buque oceanográfico "El Puma" al Domo Térmico de Costa Rica	19/7/82 al 22/8/82
Guillermo Hurtado Cam	Colegio Universitario de Puntarenas	Instituto del Mar del Perú	Visita de intercambio a la Dirección de Investigaciones de Tecnología Pesquera del Instituto del Mar del Perú	19/7/82 al 23/7/82
Luis A. Chaves Monge	Centro de Informática, Universidad de Costa Rica	Centro de Servicios de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México	Pasantía en el Centro de Servicio de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México	29/8/82 al 4/9/82
Ramiro Porras Quesada	Centro de Informática, Universidad de Costa Rica	Centro de Servicios de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México	Pasantía en el Centro de Servicio de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México	29/8/82 al 4/9/82
Edwin Fonseca Ruiz	Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Universidad de Georgia, Estados Unidos	Curso sobre técnicas de laboratorio en virología, histopatología y micoplasmas aviares	24/8/82 al 2/9/82
Alfredo Alvarado Hernández	Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica	Universidad del Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos	Pasantía en la Universidad del Estado de Carolina del Norte para realizar investigaciones sobre clasificación de suelos derivados de cenizas volcánicas	22/8/82 al 4/9/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Olga Emilia Brenes Chacón	Facultad de Educación Universidad de Costa Rica	Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales, Madrid, España	Curso General: "La gestión ambiental en el desarrollo"	15/9/82 al 9/12/82
Jenaro Acuña González	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica	Estación Biológica de Bermuda	Curso intensivo sobre "Análisis de contaminación marina con énfasis en organoclorados, metales pesados, petróleo y desechos domésticos."	10/8/82 al 28/8/82
Ronald García Soto	Universidad Estatal a Distancia	Bruselas, Bélgica	Curso para dirigentes de instituciones de educación superior y centros de perfeccionamiento	14/9/82 al 17/12/82
José Fco. Ciccio Alberti	Universidad de Costa Rica	-Curso sobre interacción molecular de los organismos marinos, Universidad de Concepción, Chile	Curso de ecología química: interacción molecular de los organismos marinos.	20/9/82 al 9/10/82
Carlos A. De Paco Alvarado	Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica	Instituto español de Oceanografía de Madrid, España	Curso de adiestramiento sobre biología marina en el Instituto Español de Oceanografía	20/10/82 al 20/6/82
Roberto Trejos Dent	Instituto de Investigaciones en Ingeniería, Universidad de Costa Rica	"Arthur D. Little Management Education Institute", Massachusetts, Estados Unidos	Curso corto sobre manejo de la energía	18/10/82 al 16/11/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Alejandro Gutiérrez Echeverría	Departamento de Física, Universidad Nacional	"Center for Theoretical Physics", Trieste, Italia	Curso de otoño sobre ecología matemática	16/11/82 al 10/12/82
Oscar Arias Moreira	Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica	Departamento de Agricultura, Universidad de Iowa Estados Unidos	Visita al Laboratorio Químico de Frutas y Hortalizas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en Pasadena, California para observar una nueva metodología en cultivo de palmáceas aplicable al cultivo del pejíbaye. luego de visitar la Universidad de Iowa	1/10/82 al 11/11/82
Juan M. Fernández Salazar	Escuela de Ingeniería Mecánica, Universidad de Costa Rica	Industrial Development Authority Dublin, Irlanda	Curso de conservación de recursos energéticos y desarrollo	4/10/82 al 26/11/82
Marlen Briceño Salazar	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, Ministerio de Educación Pública	Caracas, Venezuela	Primeras Jornadas Internacionales sobre los Programas que se Realizan en Venezuela para el Desarrollo de la Inteligencia.	18/10/82 al 30/10/82
Gary Bertozzi Flores	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, Ministerio de Educación Pública	Caracas, Venezuela	Primeras Jornadas Internacionales sobre los Programas que se Realizan en Venezuela para el Desarrollo de la Inteligencia.	18/10/82 al 30/10/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Alejandro Cruz Molina	División de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Instituto Tecnológico de Costa Rica	Río de Janeiro, Brasil	III Feria Brasileira de Negocios	15/9/82 al 22/9/82
Rocío Valverde Guevara	Instituto Tecnológico de Costa Rica	México, D.F.	Curso de Entrenamiento para América Latina sobre Servicios de Información y Asistencia técnica para la Industria	29/11/82 al 10/12/82
Pedro León Azofeifa	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	Instituto Venezolano de Investigaciones	Investigaciones sobre el clonaje de rayado fino del maíz para su análisis molecular con el Dr. Ramón Jastre en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas	15/11/82 al 15/12/82
Oscar Acuña Navarro	Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica	Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras, Venezuela.	Curso de "Producción de Soya"	22/11/82 al 10/12/82
Carlos Barboza Villalobos	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, (CONICIT)	Río de Janeiro, Brasil	Seminario sobre las funciones de las oficinas de propiedad industrial.	3/11/82 al 19/11/82
Richard Taylor Rieger	Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Mérida, México	Reunión Anual de la Asociación INTERCIENCIA y reunión del grupo del Programa en Biorecursos	27/10/82 al 31/10/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Rafael Retana Solano	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)	Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras, Venezuela.	Evaluación económica, social y forestal de Proyectos Forestales	15/11/82 al 12/12/82
Walter Salas Ulate	Escuela Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica	Universidad de Utha, Estados Unidos	Curso internacional sobre función de producción del agua de riego.	5/12/82 al 18/12/82
Olhedys Zamora López	Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional	Universidad de Costa Rica	Seminario de evaluación organizado por la Universidad de Costa Rica.	29/11/82 al 4/12/82
Guillermo Carvajal Alvarado	Escuela de Historia y Geografía, Universidad de Costa Rica	Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique Pointe a Pitre, Guadalupe	Escuela—Coloquio de análisis de datos	13/12/82 al 18/12/82

INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA

INVESTIGADOR	INSTITUCION EN QUE LABORA	CATEGORIA
Leonardo Mata Jiménez	Instituto de Investigaciones de Salud, INISA Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Rodrigo Gámez Lobo	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Elemer Bornemisza Steiner	Escuela de Fitotecnia Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Federico Aragón Ortiz	Departamento de Bioquímica Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Guy de Teramond Peralta	Escuela de Física Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Pedro León Azofeifa	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Julio Mata Segreda	Escuela de Química Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Manuel Constenla Umaña	Escuela de Química Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
José Guillermo Calzada Alán	Escuela de Química Universidad de Costa Rica	III (Investigador)

INVESTIGADOR**INSTITUCION EN QUE LABORA****CATEGORIA**

Misael Chinchilla Carmona

Facultad de Microbiología
Universidad de Costa Rica

III (Investigador)

Edgardo Moreno Robles

Escuela de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional

III (Investigador)

Fernando Chaves Mora

1) Instituto Costarricense de
Investigación y Enseñanza en
Nutrición y Salud (INCIENSA)

II (Investigador Asistente)

2) Universidad Nacional

CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAJIDOS AL PAIS

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETIVO DE LA VISITA
Charles Seymour	Universidad de Wisconsin, Estados Unidos	Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) 1°/3/81 al 28/2/82	Organización del Laboratorio de virología para evaluar las vacunas en uso y realizar investigaciones virológicas
Elliot Kitajima	Universidad de Brasilia, Brasil	Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular Universidad de Costa Rica 28/1/82 al 11/2/82	Investigaciones sobre la biología de virus de plantas (Proyecto colaborativo conjunto)
Bernard Gabioud	"Lawrence Berkeley Laboratory", Berkeley, Estados Unidos	Escuela de Física Universidad de Costa Rica 1°/7/82 al 15/7/82	Realizar investigaciones en física, teoría y experimental, dictar conferencias y colaborar con el centro de cálculo instalando nuevos programas
Allen H. Travis	"Frederiksburg Geomagnetic Center", Reston, Virginia, Estados Unidos	1) Universidad de Costa Rica 2) Instituto Costarricense de Electricidad ICE. 1/5/82 al 29/5/82	Hacer el montaje de la estación geomagnética en el Centro Sismológico de Chiripa, Tilarán, Guanacaste y adiestrar a los operarios

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETIVO DE LA VISITA
Juan José Giambiagi	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Brasil	Escuela de Física Universidad de Costa Rica 15/11/82 al 19/11/82	Participar en el IV Congreso de Física y conducir un seminario sobre los avances recientes en las teorías de norma
G. E. Howard	Instituto de Productos Tropicales, Londres, Inglaterra	Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos (CITA) Universidad de Costa Rica 7/12/82 al 17/12/82	Prestar asesoría en evaluación sensorial de alimentos y problemas de sabores
Constance Kamii	Universidad de Illinois, Chicago Circle, Estados Unidos	Facultad de Educación Universidad de Costa Rica 13/12/82 al 17/12/82	Participar como conferencista en el Seminario sobre la "Teoría de Piaget y la pedagogía" y efectuar investigaciones con la Dra. Zaira Méndez
José María Fibla Foix	Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA) Madrid, España	Programa de Educación Ambiental, Universidad Estatal a Distancia 15/11/82 al 18/11/82	Poner en ejecución en Costa Rica el proyecto "Interpretación del medio ambiente a través de la creatividad"
Eugene Meehan	Universidad de Missouri	Universidad de Costa Rica 14/12/82 al 17/12/82	a) Reunirse con instructores de cursos b) Analizar material de evaluación

REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

NOMBRE DE LA REUNION	LUGAR Y FECHAS DE REALIZACION	ENTIDAD ORGANIZADORA
Simposio internacional sobre creatividad y enseñanza de las ciencias.	San José, 22/3/82 — 24/3/82	CONICIT y Asociación INTERCIENCIA
Seminario de Vulcanología Conjunta USA—CR.	San José, 10/1/82 — 16/1/82	Universidad Nacional
Seminario taller sobre prácticas agronómicas para docentes de I y II ciclos para uso en clubes científicos infantiles.	San José, 9/7/82 — 10/7/82	Departamento de Ciencias y Matemáticas, Ministerio de Educación Pública
Curso de entrenamiento sobre principios de percepción remota.	San José, 12/7/82 — 16/7/82	Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad de Costa Rica
Seminario Internacional Transformaciones del Habitat Rural en los países en vías de desarrollo.	San José, 9/8/82 — 14/8/82	Comité Nacional de la Unión Geográfica Internacional
II Seminario sobre ciencia, técnica, sociedad y desarrollo en Centroamérica: "Los recursos naturales en Centroamérica hoy".	San José, 18/10/82 — 21/10/82	Confederación Universitaria Centroamericana
III Jornadas de Cinematografía Científica	San José, 17/11/82 — 19/11/82	Instituto Tecnológico de Costa Rica

NOMBRE DE LA REUNION	LUGAR Y FECHAS DE REALIZACION	ENTIDAD ORGANIZADORA
Seminario—Taller para la confección de material para la enseñanza de la ciencia.	San José, 25/11/82 — 2/12/82	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, CEMEC Ministerio de Educación Pública
Simposio en Métodos estadísticos aplicados a las ciencias	San José, 1/12/82 — 15/12/82	Escuela de Matemáticas Universidad de Costa Rica
Seminario sobre la teoría de Piaget y la pedagogía	San José, 13/12/82 — 17/12/82	Escuela de Educación Universidad de Costa Rica

PARTICIPACION EN EVENTOS CIENTIFICOS EN EL EXTERIOR

Trece ayudas se concedieron a investigadores costarricenses de reconocida trayectoria en el campo de su especialidad, para que asistieran a reuniones, simposios, congresos o conferencias de gran calidad científica.

ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Guy de Teramond Peralta	Escuela de Fisica Universidad de Costa Rica	Instituto de Fisica Universidad Nacional Autónoma de México	Primer Simposio panamericano de partículas elementales y fenología	5/1/82 al 7/1/82
Jorge Páez Portuguez	Escuela de Fisica Universidad de Costa Rica	Instituto de Fisica Universidad Nacional Autónoma de México	Primer Simposio panamericano de partículas elementales y fenología	5/1/82 al 7/1/82
Claudio Gutiérrez Carranza	Escuela de Ciencias de la Computación Universidad de Costa Rica	Bloomington, Indiana U.S.A.	Simposio 1982 de la asociación para maquinaria de computación sobre LISP y programación funcional	16/8/82 al 18/8/82
Federico Paredes Valverde	Universidad Estatal a Distancia	Medellín, Colombia	Conferencia Mundial de energía: un factor de economía mundial	29/3/82 al 2/4/82
Alexander Bonilla Durán	Asociación Costarricense para la Conservación de la Naturaleza (ASCONA)	Nairobi, Kenya	Simposio de las organizaciones no gubernamentales sobre el medio ambiente y el futuro y reunión	3/5/82 al 18/5/82
Ricardo Salas Jiménez	Depto. de Matemática Instituto Tecnológico de Costa Rica	Taxco, Estado de Guerrero, México	II CORMEX "Congreso sobre la problemática de la enseñanza de la matemática"	29/3/82 al 9/4/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Jorge Sánchez González	Escuela de Zootecnia Universidad de Costa Rica	Universidad de Guelph	Reuniones animales de las sociedades americana y canadiense de producción animal	9/8/82 al 11/8/82
Leonardo Mata Jiménez	Instituto de Investigaciones en Salud Universidad de Costa Rica	Río de Janeiro, Brasil	Primera conferencia internacional sobre el impacto de las enfermedades virales en el desarrollo de los países latinoamericanos y del Caribe	22/3/82 al 27/3/83
Miguel Escoto Montero	Centro de Investigación en Ingeniería de Maderas Instituto Tecnológico de Costa Rica	1) Brasil 2) Compañía Forestal Acesita de Brasil	Seminario sobre sistemas de producción de carbón	21/3/82 al 26/3/82
Mario Vedova Webber	Instituto de Investigaciones Económicas Universidad de Costa Rica	1) Universidad de Auckland. 2) Universidad Massey 3) Plante Geotérmica Wairabei, Nueva Zelandia	International Symposium on alcohol fuel technology	12/5/82 al 4/6/82
Misael Chinchilla Carmona	Facultad de Microbiología Universidad de Costa Rica	Toronto, Canadá	Quinto Congreso Internacional de Parasitología	7/8/82 al 14/8/82

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Julio Mata Segreda	Escuela de Química Universidad de Costa Rica	Kansas City, U.S.A.	Congreso de la American Chemical Society	12/9/82 al 17/9/82
Rafael Garcia Picado	Escuela de Arquitectura Universidad de Costa Rica	1) Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil-Ecuador 2) Centro de Investigaciones del Bambú en Colombia	II Simposio Latinoamericano del Bambú	6/9/82 al 11/9/82

6 INFORMACION Y DOCUMENTACION

Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas

Desarrollo de centros y redes de información

Información industrial

Información agropecuaria

Información en ciencias marinas

Fortalecimiento de colecciones y edición

Comisión de Informática

Unidad de Cómputo

Capacitación

INFORMACION Y DOCUMENTACION

La Información y la Documentación Científico-Tecnológica es un instrumento que coadyuva el desarrollo socio-económico del país. Facilita la puesta en práctica de las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, fortaleciendo los sectores productivos y la investigación científica y tecnológica.

Por eso el CONICIT con tal fin ha procedido al desarrollo de las siguientes actividades en materia de Información y Documentación.

CATALOGO COLECTIVO DE PUBLICACIONES PERIODICAS EXISTENTES EN COSTA RICA

El Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, es un registro de las revistas y publicaciones seriadas nacionales y extranjeras existentes en las unidades de información y documentación del país. Sus funciones principales son:

- Localizar y obtener rápidamente las publicaciones para facilitar la investigación.
- Utilizar adecuadamente y racionalmente los recursos bibliográficos disponibles en el país.

El proyecto de actualización y automatización del Catálogo Colectivo, durante este año continuó contando con la colaboración técnica y logística del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la base de datos se mantiene en el equipo Burroughs 4800 de ese Instituto.

Con el fin de publicarlo se actualizaron los títulos y colecciones existentes en las bibliotecas más importantes del país.

Para financiar la publicación se logró el apoyo financiero del Fondo de Dos Etapas del Ministerio de Planificación Nacional. Esta publicación tendrá lugar en el primer semestre de 1983 y la cual sin duda será un valioso instrumento de información.

DESARROLLO DE REDES Y CENTROS DE INFORMACION

Fueron renovados los convenios con la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC) y la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria y de Recursos Renovables (SEPSA), para continuar desarrollando la infraestructura y el fortalecimiento de la información en esos sectores de vital importancia para el país.

INFORMACION INDUSTRIAL

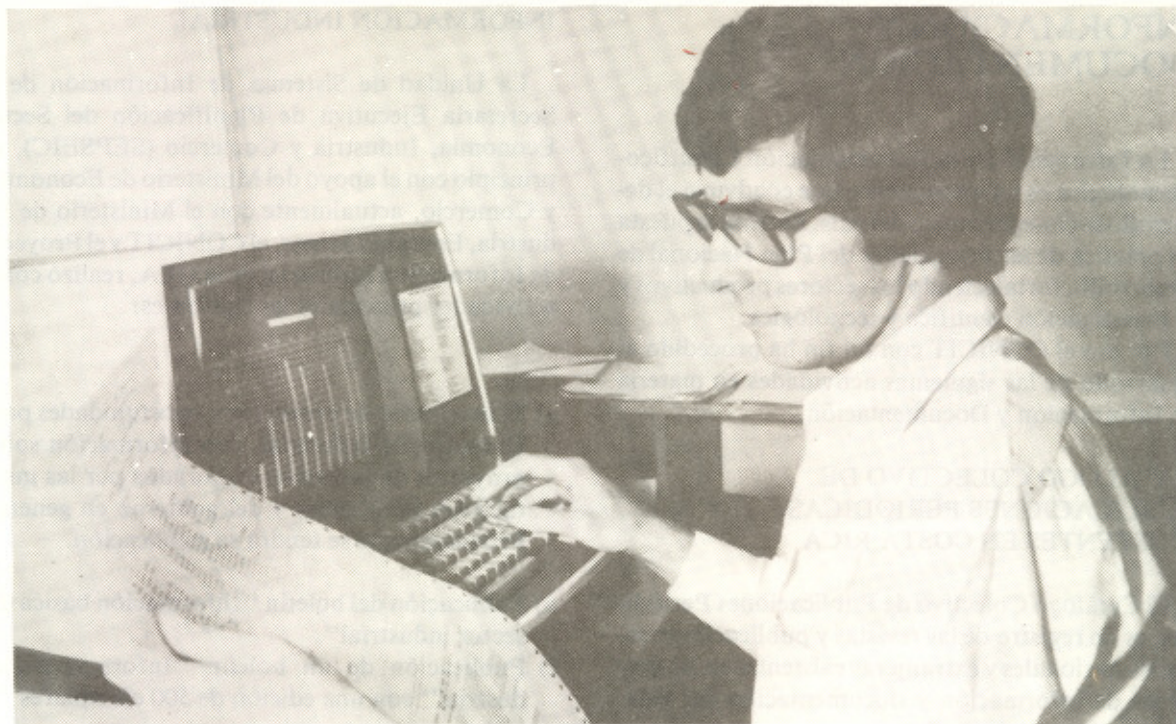
La Unidad de Sistemas de Información de la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC), en principio con el apoyo del Ministerio de Economía, y Comercio, actualmente con el Ministerio de Industria, Energía y Minas, el CONICIT y el Proyecto de Información Industrial de la OEA, realizó como actividades principales las siguientes:

- a) El inventario de proyectos y oportunidades para el desarrollo industrial, con información sobre proyectos de inversión elaborados por las instituciones autónomas y del gobierno en general. Próximamente se tendrá su publicación.
- b) Publicación del boletín "Información básica del sector industrial".
- c) Publicación de un boletín "Información industrial" con una edición de 500 ejemplares
- ch) Indización de un total de 1700 documentos con sus respectivas fichas catalográficas en los diferentes campos para la industria.
- d) Pasantía de entrenamiento de un funcionario de la Unidad de Sistemas de Información (USI) de la SEPSEIC, sobre sistemas de información industrial, a varios países de América del Sur, entre ellos Colombia, Perú, Argentina, Chile y Brasil, con aporte del proyecto de la OEA en Costa Rica para Información Industrial.
- e) Designación del encargado de la USI, como miembro de la Comisión de Información Industrial, de la Federación Internacional de Documentación, del Comité para América Latina.

El Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, editó 4 fascículos de "Reseñas Técnicas" con fondos del Proyecto de Información Industrial de la OEA.

INFORMACION AGROPECUARIA

El Centro Nacional de Información Agropecuaria (CENIA) con sede en la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, renovó el convenio con el CONICIT por 6 meses durante este período y en cooperación con el IICA, está abocado al desarrollo de un Sistema Nacional de Información Agropecuaria que cubrirá todo el sector agropecuario del país. El CONICIT colabora en la consecución de este Sistema de Información.



La Unidad de Cómputo del CONICIT está a cargo de Vinicio Porras, Analista de Sistemas de Computación.

INFORMACION EN CIENCIAS MARINAS

Se estableció un Comité Consultivo integrado por los especialistas en el área de las ciencias marinas, la pesca y la acuicultura con representación de las instituciones que participan en el proyecto (UCR, UNA, MAG y CONICIT).

Así como un Comité Técnico formado por los especialistas de la información en representación de las instituciones participantes, para desarrollar un Sistema Nacional de Información en Ciencias Marinas, Recursos Pesqueros y Acuicultura (SIMPA).

Dos funcionarios del Departamento de Información y Documentación (DID) realizaron una visita a los principales centros y sistemas de información en el área de las ciencias marinas ubicadas en Washington, Rhode Island y Woods Hole.

Se organizó un taller para establecer las bases de un Sistema Nacional en Ciencias Marinas, Recursos Pesqueros y Acuicultura los días 26-28 de enero de 1983, donde se espera consolidar el SIMPA.

Se recopiló la información sobre proyectos de investigación realizadas en el campo de las ciencias marinas, recursos pesqueros y acuicultura.

FORTALECIMIENTO DE COLECCIONES Y EDICION

En el fortalecimiento de colecciones y ediciones se editaron algunos trabajos tales como "Desarrollo del pensamiento filosófico en jóvenes estudiantes de enseñanza secundaria", la revista BRENESIA del Museo Nacional y la Revista de Biología Tropical de la Universidad de Costa Rica.

COMISION DE INFORMATICA

Esta Comisión que fue creada en junio de 1981 llevó a cabo un muestreo de los recursos computacionales con que cuenta el país, para conocer preliminarmente la disponibilidad y características de los recursos físicos y humanos. Se publicó un informe preliminar.

Se diseñó un perfil de un proyecto de investigación para determinar certeramente los recursos computacionales que dispone el sector público. El Consejo Director del CONICIT, aprobó los fondos necesarios para llevar adelante esta encuesta de recursos humanos y de equipo existentes en el país.

Se nombró un comité que realizó los estudios técnicos correspondientes para establecer una red interuniversitaria (interconexión de equipos). Se realizaron modificaciones al Decreto Ejecutivo N° 9877-OP que crea la Comisión Nacional de Informática, para ser presentada a las autoridades correspondientes.

Se estableció contacto con la Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI-UNESCO) para realizar cursos de capacitación en Costa Rica, sobre temas afines a Sistemas de Información e Informática, estas se realizarían a través del Centro Regional para la Enseñanza de la Informática (CREI) y el Centro Regional para América Latina y el Caribe (CREALC-IBI).

También se participó en la VI Conferencia de América Latina de Autoridades de la Informática, realizada en el mes de octubre en Brasil.

UNIDAD DE COMPUTO

A partir del mes de diciembre de 1982, el CONICIT cuenta con un microcomputador WANG 2200 LVP, con un costo aproximado a los US \$22.918,00 y el cual fue donado a través de la Oficina de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Planificación Nacional, por medio del proyecto de las Naciones Unidas COS 81/T01, y con fondos del AID para el proyecto de Ciencia y Tecnología del CONICIT.

CAPACITACION ACCESO DIRECTO A LA INFORMACION

La funcionaria María del Rocío López de Badilla participó en el curso de capacitación de acceso directo a la información, "one-line", realizado en Madrid, España, bajo el auspicio de FUINCA, MIDIST y UNESCO.

FID/CLA

El CONICIT como punto focal en Costa Rica, de la Federación Internacional de Documentación, participó en la 18° Asamblea General de la Comisión de América Latina (FID/CLA) y en un Seminario de Conmutación Bibliográfica; ambas actividades realizadas a principio de diciembre de 1982.

Por acuerdo de esta 18° Asamblea General y del Consejo Director del CONICIT, se designaron a los siguientes funcionarios para los comités especializados de la FID/CLA:

Conmutación Bibliográfica:
Bibl. Yolanda Salas V. CONICIT-DID

Información Industrial:
Sr. Alfredo Mora R. MIEM-USI

Catálogo Colectivo:
Bibl. María del Rocío López de B. CONICIT-DID

7 DIVULGACION DE LA TECNOLOGIA

Edición de Prociencia

Correo Gráfico del CONICIT

El Programa Radial "EL CONICIT en la Ciencia y la Tecnología"

Divulgación en la Prensa Local

Exhibición de Cine Científico en Instituciones

Conferencias sobre las Ciencias

Seminarios

PROCIENCIA

Con su edición N° 37 PROCIENCIA ya cumplió siete años de haber aparecido en el ambiente científico-técnico costarricense, como un órgano de difusión de las actividades organizadas por el CONICIT. Por el constante aumento del volumen de información científica, la publicación volvió a su formato de 12 páginas.

CORREO GRAFICO DEL CONICIT

En el segundo semestre de 1982 apareció una nueva publicación denominada "Correo Gráfico del CONICIT", que buscó informar a un público más amplio las actividades más trascendentales de la Institución. Durante este tiempo se editaron dos CORREOS GRAFICOS DEL CONICIT, con un tiraje de 500 ejemplares. Se buscó presentar de manera gráfica resultados de investigaciones y proyectos en general de apoyo a actividades productivas nacionales. La publicación se hizo llegar a distintos públicos según el tema tratado.

EL CONICIT EN LA CIENCIA Y EN LA TECNOLOGIA

"El CONICIT en la Ciencia y en la tecnología" es el Programa Radiofónico que la Institución ha establecido con la Radio Universidad de Costa Rica. El material difundido permitió al CONICIT mantener contacto con sectores que impulsan el desarrollo científico-tecnológico nacional. Se grabaron y transmitieron 12 programas de esta índole con una duración de 15 minutos cada uno.

DIVULGACION EN LA PRENSA NACIONAL

Un total de 70 publicaciones aparecieron en la prensa escrita nacional durante 1982 (La Nación, La Prensa Libre, La República, Semanario Universidad), sin tomar en cuenta los campos pagados por el CONICIT.

En las Radioemisoras costarricenses se pasaron más de 14 informaciones de distinta índole (entrevistas, comentarios y notas. En el caso de los noticiarios televisuales se pudo constatar la entrega de noticias de índole científico-tecnológicas, así como la filmación de entrevistas con distintas personalidades del extranjero que visitaron el CONICIT. La Sección, emitió más de 30 comunicados de prensa y facilitó materiales audiovisuales y escritos que sirvieron de apoyo para la labor informativa en los medios de comunicación.



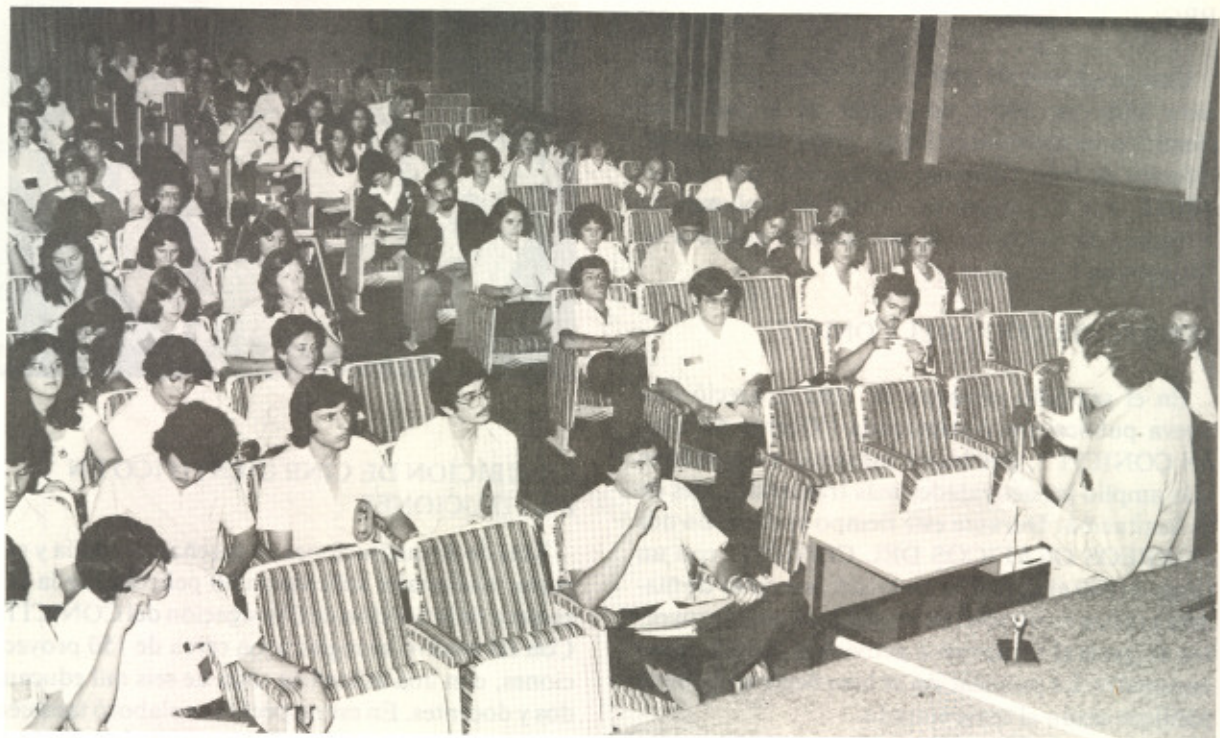
EXHIBICION DE CINE CIENTIFICO EN INSTITUCIONES

Más de 30 instituciones de enseñanza media y superior nacionales solicitaron 50 películas de la filmoteca de la Sección de Divulgación del CONICIT. Con tal motivo se registraron cerca de 150 proyecciones, con una asistencia total de seis mil educandos y docentes. En este aspecto se colaboró también con el programa "Apoyo Educativo" de Canal 13.



CONFERENCIAS SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA EDUCACION SECUNDARIA

Con la participación de beneficiarios del Programa Ayuda Financiera del CONICIT se realizaron 38 conferencias en 57 colegios de enseñanza media de todo el país, como parte de las actividades del programa ¿Cómo trabajan los científicos en Costa Rica? Más de mil estudiantes de esos centros de educación asistieron durante este año a las conferencias, que se impartieron en Liberia, Limón, Esparza, Nicoya, Santa Cruz, Cañas, Cartago, Alajuela y San José.



Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, mientras impartía una charla a estudiantes de Educación Secundaria de San José.

SEMINARIOS, CURSOS, SIMPOSIOS Y MESAS REDONDAS

La Sección de Divulgación ha colaborado en la organización y realización de diversos seminarios, cursos simposios y mesas redondas tanto nacionales como internacionales realizadas durante 1982.

- 1- Simposio Internacional sobre la Creatividad y la Enseñanza de las Ciencias, organizado por el CONICIT a nivel internacional.
- 2- Curso de política, planificación científica y de transferencia de tecnología, organizado por el CONICIT.
- 3- Mesa redonda sobre "Charles Darwin y sus ideas de la evolución", efectuada en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.
- 4- II Seminario sobre Ciencia, Técnica, Sociedad y Desarrollo, Recursos Naturales en Centroamérica Hoy, realizado por el CSUCA y con la colaboración y apoyo logístico de la Sección de Divulgación del CONICIT.
- 5- Mesa Redonda "Ciencia, Tecnología y Derechos Humanos" efectuada como parte de las actividades del I Congreso de Derechos Humanos.

Aparte de estas actividades la Sección de Divulgación ha coordinado la visita de personalidades internacionales, elaborando para ello programas a instituciones gubernamentales y entidades autónomas.

8 ADMINISTRACION Y FINANZAS

Administración Presupuestaria

Administración Contable

Administración de Personal

Administración de Bienes y Servicios

ADMINISTRACION Y FINANZAS

En concordancia con los objetivos asignados a este departamento, cumplimos durante 1982 con las variadas funciones que de tales se derivan y que corresponden con nuestro ámbito; éstas, a nivel global se relacionan con las áreas que a continuación se enuncian y detallan, de acuerdo con las tareas efectuadas y los resultados obtenidos.

I. ADMINISTRACION PRESUPUESTARIA

1. En este campo, nuestros esfuerzos se orientaron hacia el cumplimiento de los preceptos legales que en tal sentido existen, logrando presentar ante la Contraloría General de la República primeramente la liquidación presupuestaria de 1981 para continuar luego con los informes bimestrales de ejecución del presupuesto para 1982; todo ello dentro de los términos y plazos oportunos.
2. Atendiendo las necesidades institucionales, se prepararon las modificaciones internas y externas necesarias para un mejor uso de los recursos disponibles, en el período se realizaron 8 de las primeras y 6 de las segundas.
3. Igualmente se presentó dentro del plazo oportuno nuestro proyecto de presupuesto para 1983. Dentro de este campo debe resaltarse el cambio en su ordenamiento, el cual se hace de tipo institucional, acorde con los lineamientos de la Contraloría General de la República. En cuanto a su financiamiento, éste se distribuye de la siguiente manera:

Recursos internos	₡ 15.540.300,00
Recursos externos	43.931.963,00
TOTAL	₡ 59.472.263,00

II. ADMINISTRACION CONTABLE

1. Dentro del marco de esta función, se prepararon semestralmente los estados financiero-contables acorde con las normas existentes, siendo analizados y aprobados por la auditoría interna previo a su presentación ante la Contraloría General de la República.
2. Se pusieron en práctica distintos elementos y procedimientos tendientes a fortalecer el sistema de control interno en las labores administrativas.

III. ADMINISTRACION DE PERSONAL:

1. Como siempre se ha cumplido, nos correspondió atender durante el año próximo pasado los aspectos relacionados con la administración de personal dada la carencia dentro del CONICIT de una unidad dedicada a tal materia en forma exclusiva.
De esta manera se desarrollaron las tareas de reclutamiento y selección, practicando las disposiciones que normatizan la forma en que se llenan las plazas vacantes, se efectuaron al respecto concursos internos y externos, contando en algunos casos con la colaboración de la división de personal del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, así como de la Dirección General de Servicio Civil.
2. Se encarga igualmente el departamento de lo relativo al control, asistencia y puntualidad, así como lo concerniente a vacaciones de los funcionarios.
3. Lo mismo, se cumplió con la administración de sueldos y salarios, aspecto en el cual se logró el financiamiento para los incrementos aprobados.
4. En la materia se realizó un diagnóstico preliminar sobre el estado de la Administración de Personal en la institución, considerando los aspectos técnicos y comparándolos con nuestra realidad organizacional, ello como paso inicial hacia la estructuración de una unidad de personal.

IV. ADMINISTRACION DE BIENES Y SERVICIOS

1. Se cumplió con la labor de proveeduría, para la cual se tramitaron cuatro licitaciones públicas y cuatro privadas, además de dar atención a las crecientes demandas en cuanto a útiles, materiales, mobiliario, equipo y otros suministros, buscando siempre el mejor uso de las instalaciones y de los bienes existentes.
2. Adicionalmente para el eficaz desarrollo de las actividades se prestaron los servicios esenciales de transporte de personas, traslado de correspondencia, vigilancia del edificio, reproducción de documentos, conserjería y mantenimiento de equipos.

Finalmente es necesario indicar que el departamento, en atención al desarrollo y evolución institucional entró en una fase de reordenamiento, en busca de dar el más eficiente y eficaz apoyo a las unidades ejecutoras para el cumplimiento de sus labores.

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA
AÑO: 1982

PRESUPUESTO DE INGRESOS			
Ingresos presupuestos		₡ 47.483.990,90	
Ingresos efectivos		28.518.255,05	(18.965.735,85)
PRESUPUESTO DE EGRESOS			
Egresos presupuestos		47.483.990,90	
Egresos reales	₡ 27.039.506,65		
Compromisos adquiridos	2.591.701,25	29.631.207,90	17.833.983,00
DEFICIT DEL PERIODO			₡ 1.131.752,85

PRESUPUESTO DE INGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU ORIGEN
AÑO: 1982

	INGRESOS PRESUPUESTOS	INGRESOS EFECTIVOS	SALDO POR INGRESAR
INGRESOS CORRIENTES	₡ 19.395.899,30	16.710.745,94	2.685.153,36
Ingresos no tributarios	114.211,90	327.107,04	(212.895,14)
Transferencias corrientes	19.281.687,40	16.383.638,90	2.898.048,50
INGRESOS DE CAPITAL	28.088.091,60	11.807.509,11	16.280.582,49
Recuperación de préstamos	10.614,60	21.956,15	(11.341,55)
Transferencias de capital	28.077.477,00	11.736.663,25	16.340.813,75
Recursos de vigencias anteriores		48.889,71	(48.889,71)
TOTALES	₡ 47.483.990,90	28.518.255,05	18.965.735,85

**PRESUPUESTO DE EGRESOS
CLASIFICACION SEGUN SU OBJETO
AÑO: 1982**

	PRESUPUESTO EJECUTADO ¹			
	ABSOLUTO	RELATIVO	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTALES	₡ 47.483.990,90	1.00	29.631.207,90	1.00
Servicios personales	6.978.487,05	0.15	6.005.626,60	0.20
Servicios no personales	7.861.479,45	0.17	4.017.156,70	0.14
Materiales y suministros	1.565.321,55	0.03	1.296.176,45	0.04
Maquinaria y equipo	1.984.962,00	0.04	1.482.837,00	0.05
Desembolsos financieros	56.404,85	0.00	52.604,85	0.00
Construc. adiciones y mejoras	143.337,00	0.00		
Transferencias corrientes	28.862.210,00	0.61	16.745.617,10	0.56
Servicio de la deuda	31.789,00	0.00	31.189,20	0.00

1/ Incluye compromisos

**PRESUPUESTO SEGUN ACTIVIDADES
EJECUTADAS POR LAS DISTINTAS
UNIDADES DEL CONICIT
AÑO: 1982**

UNIDADES	ABSOLUTO	PORCENTAJE
TOTAL	₡ 29.631.207,90	100.00 %
Secretaría Ejecutiva	2.327.969,82	7.85 %
Divulgación	577.137,23	1.95 %
Desarrollo Tecnológico	838.412,85	2.83 %
Planific. y Rec. Humanos	3.193.199,90	10.78 %
Información y Documentación	2.068.503,50	6.98 %
Proyectos Nacionales e Internacionales	1.917.607,06	6.47 %
Administración y Finanzas	3.730.311,72	12.59 %
Ciencia y Tecnología	14.978.065,82	50.05 %

**PRESUPUESTO EJECUTADO¹ POR PROGRAMAS
SEGUN OBJETO DEL GASTO 1982**

PROGRAMAS / OBJETO DEL GASTO	TOTAL	SERVICIOS PERSONALES	SERVICIOS NO PERSONALES	MATERIALES Y SUMINISTROS	MAQUINARIA Y EQUIPO	DESEMBOLSOS FINANCIEROS	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	SERVICIO DE LA DEUDA
TOTALES	¢29.631.207,90	6.005.626,60	4.017.156,70	1.296.176,45	1.482.837,00	52.604,85	16.745.617,10	31.187,20
Secretaria Ejecutiva	2.327.969,82	981.448,95	660.590,35	219.159,97	76.929,30	5.500,00	384.341,25	
Divulgación	577.137,23	330.408,80	141.503,20	51.387,73			53.837,50	
Proyecto IPPCT	516.905,00	312.892,85	107.036,00	44.171,95			52.804,20	
Planif. y Rec. Humanos	3.063.870,47	551.899,95	29.825,85	32.582,72	43.270,00	15.440,25	2.390.851,70	
Apoyo al prog. nacional de Ciencia y Tecnologia	450.837,28	309.596,90	23.057,85	43.937,43	31.633,05		42.612,05	
Fortalecimiento y desarrollo del sistema de Inf. y Documentación	2.068.503,50	674.146,70	681.221,55	206.694,10	19.390,00		487.051,15	
Proyectos Nals e Internac.	1.828.027,33	593.885,30	290.368,10	22.759,93	9.810,10		911.203,90	
Lab. de Investig. Marinas	89.579,73	54.199,55	3.484,70	14.668,84	4.336,00	6.000,00	6.890,64	
Administrac. y Finanzas	3.730.311,72	1.483.172,35	1.344.709,40	515.536,46	94.441,65	19.164,60	242.098,06	31.189,20
Ciencia y Tecnologia	14.978.065,82	713.975,25	735.359,70	145.277,32	1.203.026,90	6.500,00	12.173.926,65	

1/ Incluye compromisos

**PRESUPUESTO EJECUTADO¹ POR PROGRAMAS
SEGUN OBJETO DEL GASTO 1982**

PROGRAMAS / OBJETO DEL GASTO	TOTAL	SERVICIOS PERSONALES	SERVICIOS NO PERSONALES	MATERIALES Y SUMINISTROS	MAQUINARIA Y EQUIPO	DESEMBOLSOS FINANCIEROS	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	SERVICIO DE LA DEUDA
TOTALES	¢ 29.631.207,90	6.005.626,60	4.017.156,70	1.296.176,45	1.482.837,00	52.604,85	16.745.617,10	31.187,20
Secretaría Ejecutiva	2.327.969,82	981.448,95	660.590,35	219.159,97	76.929,30	5.500,00	384.341,25	
Divulgación	577.137,23	330.408,80	141.503,20	51.387,73			53.837,50	
Proyecto IPPCT	516.905,00	312.892,85	107.036,00	44.171,95			52.804,20	
Planif. y Rec. Humanos	3.063.870,47	551.899,95	29.825,85	32.582,72	43.270,00	15.440,25	2.390.851,70	
Apoyo al prog. nacional de Ciencia y Tecnología	450.837,28	309.596,90	23.057,85	43.937,43	31.633,05		42.612,05	
Fortalecimiento y desarrollo del sistema de Inf. y Documentación	2.068.503,50	674.146,70	681.221,55	206.694,10	19.390,00		487.051,15	
Proyectos Nals e Internac.	1.828.027,33	593.885,30	290.368,10	22.759,93	9.810,10		911.203,90	
Lab. de Investig. Marinas	89.579,73	54.199,55	3.484,70	14.668,84	4.336,00	6.000,00	6.890,64	
Administrac. y Finanzas	3.730.311,72	1.483.172,35	1.344.709,40	515.536,46	94.441,65	19.164,60	242.098,06	31.189,20
Ciencia y Tecnología	14.978.065,82	713.975,25	735.359,70	145.277,32	1.203.026,90	6.500,00	12.173.926,65	

1/ Incluye compromisos