



# INFORME ANUAL

1980

# CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal 10318 - San José, Costa Rica  
Tels.: 244172, 244533, 226556, 232516 y 233967

## CONSEJO DIRECTOR

PRESIDENTE

Dr. Rodrigo Zeledón Araya

## DIRECTORES

Dr. Luis A. Fournier Origgí  
Dr. Edgar Mohs Villalta

Ing. Ernesto Macaya Ortiz  
Dr. Roberto Murillo Zamora

## SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo

Mariano Ramírez Arias  
(Hasta el 29 de febrero)

Federico Vargas Peralta  
(Desde 1º. de setiembre)

Asistente Ejecutivo  
José Martí Solórzano Rojas

(Secretario Ejecutivo interino desde el 1º de marzo hasta el 31 de agosto)

## PERSONAL EJECUTIVO

Jorge Ramírez Rojas  
Jefe del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales

Mariano Ramírez Arias  
Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos

Zulma Pucurull de Valenzuela C.  
Jefe del Departamento de Información y Documentación

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

Ana Victoria Calzada Pueyo  
Encargada de Divulgación

Gilda L. Castro de Alfaro  
Secretaria de Actas y Correspondencia

Jorge León Sáenz  
Coordinador del Proyecto IPPCT

Alvaro Jiménez Castro  
Coordinador del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología AID-CONICIT

Jorge Solano Chinchilla  
Asesor Legal

Jorge Salazar Carvajal  
Auditor

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS  
CONICIT 49

INFORME ANUAL  
1980

San José, Costa Rica  
1981

Señor  
Presidente de la República  
Lic. Rodrigo Carazo Odio  
Presente

Señor Presidente:

*Cumplo con el grato deber de presentar a usted el informe anual de labores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) correspondiente a 1980.*

*Pese a los exiguos fondos presupuestarios de nuestra Institución, mermados aún más por la inflación general y consiguiente devaluación de nuestra moneda, queda la satisfacción de la labor cumplida y del importante esfuerzo realizado, plasmado con claridad meridiana en las páginas de este informe.*

*Una vez más pensamos que la información aquí recogida, así como aquella presentada en informes anteriores, llena a cabalidad su insoslayable misión histórica. Y es fundamentalmente a ese juicio de la historia que sometemos la labor de la institución con un informe más, con la seguridad plena de que el veredicto nos será favorable.*

*Muy atentamente,*

Rodrigo Zeledón  
Presidente del Consejo Director  
CONICIT

## SUMARIO

1. INTRODUCCION .....	7
2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.....	11
3. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.....	17
4. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA .....	23
5. CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS.....	31
6. INFORMACION Y DOCUMENTACION .....	39
7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL .....	45
8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA .....	53
9. ADMINISTRACION Y FINANZAS .....	57

# 1. INTRODUCCION

Introducción

Sesiones, nombramientos y visitas recibidas por el Consejo Director

Representantes del CONICIT en actividades internacionales de  
política y planificación científica

## 1. INTRODUCCION

Durante 1980, y a pesar de las ya conocidas limitaciones presupuestarias que tuvo la institución, el cambio cuantitativo en la actividad investigadora que ha tenido lugar en el país durante todos los años que ha existido el CONICIT se ha traducido en un cambio también cualitativo: la investigación científica ha pasado a ser una ocupación abierta a aquellas personas que dentro de nuestra sociedad son las más capacitadas para realizar esa labor. El año de 1980 fue la culminación de una primera etapa en el área de la investigación científica en el país, pues se acentuó una vocación y se consolidó un ideal por medio del programa "Apoyo financiero a investigaciones científicas". Se ha logrado la organización, programación y planificación adecuadas de la investigación científica en el país gracias no sólo al aumento en número de nuestros científicos, sino también a que estas personas han tenido un apoyo firme tanto financiero como moral por parte del CONICIT.

Muchas son las actividades de importancia que durante 1980 se comenzaron y se llevaron a cabo en el país en el área de la ciencia y la tecnología. Entre ellas se pueden mencionar el Proyecto sobre ciencia y tecnología que desarrolla el CONICIT en el período 1980-1984. Este proyecto tiene el objetivo de mejorar las condiciones socio-económicas de la población de Costa Rica, en especial de los grupos más pobres, mediante el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica y su aplicación a los procesos productivos.

Para la ejecución de este proyecto, se dispone de cuatro millones y medio de dólares de un préstamo de la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos de América (AID) y una suma igual de fondos de contrapartida, que aportarán dependencias e instituciones del Estado costarricense. Por lo demás, el CONICIT mantuvo estrechas relaciones con todas las instituciones y organismos nacionales e internacionales que tienen interés en la ciencia y la tecnología; mantuvo activos los programas de financiamiento a proyectos de investigación, financiamiento a tesis de grado y posgrado, realización de convenios con otros países, continuó con el es-

fuerzo por desarrollar un sistema nacional de información científica y tecnológica. Además se financiaron los gastos para la asistencia de científicos a eventos científicos del exterior, y se continuaron los programas de ayuda financiera para estudios de posgrado, financiamiento para la traída de científicos al país, apoyo financiero a investigadores científicos, las conferencias científicas en colegios de enseñanza media, el proyecto Bases para la formulación de una política científica y tecnológica y, el Proyecto de instrumentos de política y planificación científica y tecnológica en Costa Rica.

## SESIONES, NOMBRAMIENTOS Y VISITAS RECIBIDAS POR EL CONSEJO DIRECTOR

El Consejo Director acordó en 1980, 628 acuerdos en 62 sesiones realizadas.

Se produjeron en ese período ratificaciones de autoridades y nuevos nombramientos como los siguientes:

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13, inciso d) de la ley constitutiva del CONICIT y con el voto unánime de los demás miembros del Consejo Director, se reeligió al Dr. Rodrigo Zeledón Araya como Presidente del Consejo Director, por un año a partir del 16 de mayo de 1980.

El Consejo de Gobierno nombró al Ing. Ernesto Macaya Ortiz en calidad de miembro del Consejo Director del CONICIT por un nuevo período legal que rige a partir del 22 de abril.

El Dr. Federico Vargas Peralta fue nombrado en el cargo de Secretario Ejecutivo de la institución a partir del 1º de setiembre de 1980. El M.Sc. José Martí Solórzano Rojas había ocupado el puesto de Secretario Ejecutivo en forma interina desde el 1º de marzo hasta el 30 de agosto.

El Ing. Alvaro Jiménez Castro fue designado coordinador del Proyecto de Préstamo para Ciencia y Tecnología (AID-515-01-138) a partir del 1º de noviembre de 1980. El Dr. Federico Vargas Peralta había ocupado este puesto por un período transitorio.

El Ing. José Joaquín Seco Aguilar, representante del CONICIT ante la Junta Directiva de la Comisión Nacional de Préstamos para la Educación, fue reelecto para el período comprendido entre el 10 de marzo de 1980 y el 9 de marzo de 1983.

En sesiones especiales el Consejo Director recibió visitas de diversas autoridades nacionales y de

algunas personalidades extranjeras. Entre estas últimas se cita la de la delegación ecuatoriana, integrada por los representantes de los ministerios del Ecuador, que permaneció en el país durante una semana de noviembre con el fin de observar la organización y funcionamiento del CONICIT y de recoger experiencias valiosas para la puesta en marcha de una institución similar en Ecuador. Es muy satisfactorio que este país haya escogido, por recomendación de la UNESCO, la visita a los consejos de ciencia y tecnología de México, Venezuela y Costa Rica como modelos. La visita del Dr. Klaus Gocke, biólogo marino alemán quien hizo una amplia exposición versó sobre la importancia de los manglares del Estero de Morales, durante la cual enfatizó la conveniencia de conservarlos. Otra de las visitas a destacar es la del Dr. Francisco Sagasti, figura de renombre en los campos del desarrollo científico y socio-económico, la planificación de la ciencia y la política científica en el continente latinoamericano.

## **REPRESENTANTES DEL CONICIT EN ACTIVIDADES INTERNACIONALES DE POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN CIENTÍFICA**

Del 28 de abril al 2 de mayo el Dr. Rodrigo Zeledón presidente del CONICIT y del Comité Interamericano de Ciencia y Tecnología (CICYT) de la OEA participó en las reuniones de este Comité, en Washington.

En la XI Reunión del Comité Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura (CIECC), celebrada del 28 de julio al 2 de agosto, en Bogotá, el Dr. Rodrigo Zeledón tomó parte activa en la Comisión de Ciencia y Tecnología que elaboró una serie de proyectos relacionados con las políticas que regirán el Programa Científico y Tecnológico de la OEA en los próximos años.

El Dr. Zeledón, invitado por la UNESCO, participó en la reunión de expertos sobre el "Impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo", organizada por la Oficina de Ciencia para América Latina y el Caribe y la Universidad de Comahue, en Bariloche, Argentina, del 17 al 21 de noviembre de 1980.

Del 1º. al 5 de diciembre el Dr. Zeledón participó como invitado en el Seminario global sobre el papel de las sociedades científicas en el desarrollo, que tuvo lugar en Nueva Delhi, India, organizado

por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia de los Estados Unidos y la Academia Nacional de Ciencias de la India.

El Dr. Federico Vargas Peralta, Secretario Ejecutivo del CONICIT, viajó a Caracas, Venezuela, del 24 al 28 de noviembre para participar en un seminario convocado por la UNESCO relacionado con la "Recomendación sobre la normalización internacional de las estadísticas relativas a la ciencia y la tecnología" que adoptara la Vigésima Conferencia General de la UNESCO en 1978.

También, el Dr. Vargas Peralta asistió a la reunión del Grupo de Trabajo de la UNESCO sobre "Ciencia, tecnología y empleo en áreas rurales", que se realizó del 8 al 12 de diciembre en Bogotá, Colombia.

El M.Sc. José Martí Solórzano, entonces Secretario Ejecutivo Interino del CONICIT, el Dr. Federico Vargas P., asesor del CONICIT en esa oportunidad, y el Jefe del Departamento de Proyectos Nacionales e Internacionales, M.Sc. Jorge Ramírez, participaron como representantes del CONICIT en las reuniones del Comité Ejecutivo de la Organización de Estudios Tropicales (OTS), con el fin de lograr un mayor acercamiento con la OTS, la ampliación del radio de acción de esta organización a otras áreas y la inclusión de un componente de ciencia aplicada en su plan de actividades.

El Lic. Mariano Ramírez Arias, Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos, en su calidad de Presidente de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, efectuó diversas visitas de trabajo a Nicaragua, Panamá, Guatemala y Estados Unidos y participó en reuniones regionales relacionadas con las actividades de la Comisión.

El Lic. Jorge León S., Coordinador del Proyecto de instrumentos de política y planificación científica y tecnológica participó en la IV Reunión de Coordinadores del Proyecto IPCT/CAP, que tuvo lugar en Washington D.C., del 27 de abril al 4 de mayo, con el propósito de tratar asuntos relacionados con el avance del proyecto en cada país y programar su desarrollo futuro.

El M.Sc. José Martí Solórzano R., en su calidad de tesorero de la Asociación Interciencia y como representante del CONICIT, visitó Caracas, Venezuela, en junio para atender las actividades propias del cargo y estuvo en Medellín, Colombia, en reuniones de esa Asociación. En noviembre participó en la Reunión Anual del Directorio de INTERCIENCIA, que se efectuó en Kingston, Jamaica, del 13 al 19 de noviembre de 1980.



## **2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

Proyecto de instrumentos de política y planificación científica y tecnológica

Bases para la formulación de una política científica y tecnológica

Comisión para el desarrollo científico y tecnológico en Centroamérica y Panamá

Reuniones técnicas subregionales

Determinación de prioridades en ciencia y tecnología

## 2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Las actividades del CONICIT en planificación científica se vieron enriquecidas por el Proyecto de instrumentos de política científica y tecnológica, las actividades realizadas por la Comisión para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología para Centroamérica y Panamá, el ejercicio sobre prioridades en ciencia y tecnología realizado conjuntamente con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica y la UNESCO, y la participación de funcionarios de la institución en actividades internacionales relacionadas con este campo.

### PROYECTO DE INSTRUMENTOS DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Este proyecto tiene el objetivo principal de establecer metodologías para identificar y evaluar políticas que afectan el desarrollo de la ciencia y la tecnología y obtener información que permita mejorar el funcionamiento del sistema científico-tecnológico nacional. El proyecto circunscribe el análisis de políticas al sector agropecuario, en razón de haberse considerado a éste prioritario.

El proyecto se lleva a cabo como parte de un programa regional que comprende cinco países del Istmo Centroamericano, siendo auspiciado por instituciones nacionales —CONICIT y OFIPLAN en el caso de Costa Rica— y por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá y la Organización de Estados Americanos (OEA).

Los primeros antecedentes del proyecto datan de 1977, cuando en la Comisión de Ciencia y Tecnología de Centroamérica y Panamá se plantearon inquietudes acerca de la necesidad de que los países de la región contaran con una base más firme para formular sus políticas científicas y tecnológicas. Posteriormente y luego de dos años de negociaciones con el CIID y los gobiernos; se dio inicio al programa en junio de 1979.

En el caso de Costa Rica, el Proyecto comprendió tres fases de análisis del sector agropecuario: a) Elaboración de un diagnóstico científico-

13 a 16

tecnológico del sector para el período 1950-1980, referido a los siguientes aspectos fundamentales: determinación de los estados tecnológicos de las principales actividades productivas, identificación y análisis de los cambios tecnológicos observados y de sus determinantes, cambios en el uso de factores de producción asociados al cambio tecnológico observado, desarrollo institucional del sistema de ciencia y tecnología agropecuaria e identificación y análisis de las políticas estatales que influyeron sobre el cambio tecnológico en el sector agropecuario; b) Preparación de un número de casos —aproximadamente ocho— con diferente nivel de profundidad para cada estudio, en los cuales se identifican en mayor detalle los cambios tecnológicos ocurridos en actividades agropecuarias seleccionadas, así como las políticas e instrumentos asociados a ese cambio; c) Realización de un programa de planificación y capacitación en función de los resultados obtenidos en la investigación, con el propósito, por un lado, de diseñar políticas en el campo científico-tecnológico agropecuario, que permitan al CONICIT contribuir al fortalecimiento de la investigación en ese sector; y por otro lado, diseñar y difundir metodologías de análisis de políticas que afectan el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de utilidad no sólo para el sector agropecuario, sino también para otros sectores.

Durante el año 1980, los trabajos se concentraron sobre las dos fases iniciales; el estudio de diagnóstico y los estudios de casos, habiéndose realizado también un esfuerzo importante en cuanto al desarrollo y diseño del marco conceptual y la metodología de trabajo que orienta al proyecto, dado que estos aspectos, no habían sido profundizados cuando se concibió originalmente el proyecto regional.

En lo referente al desarrollo del marco teórico y de la metodología, se elaboró una nueva versión del trabajo titulado "Documento descriptivo del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica en Costa Rica", publicado en abril de 1980. Se trabajó intensamente también en la elaboración de una metodología preliminar para el estudio de casos, aunque ésta aún requiere de mayor revisión, estimándose que será posible publicar una versión nueva del documento descriptivo en febrero de 1981.

Dado que el campo de análisis es muy amplio, se constituyó un grupo técnico asesor con siete técnicos de alto nivel para que actuaran como evaluadores del trabajo de investigación, quienes es-

tán prestando su colaboración desinteresada al proyecto.

En cuanto a la primera fase del estudio propiamente, referido al diagnóstico científico-tecnológico del sector agropecuario, se elaboraron durante el año dos versiones bajo el título de: "Análisis del Desarrollo Científico Tecnológico del Sector Agropecuario de Costa Rica". La primera versión, en dos volúmenes, fue presentada en el Segundo Seminario Regional del Proyecto IPPCT/CAP, celebrada en la ciudad de Panamá en febrero de 1980. Posteriormente, basados en las observaciones hechas al documento en ese seminario y especialmente en las recomendaciones del Grupo Técnico Asesor del proyecto nacional, se revisó y se amplió el diagnóstico, del cual se publicó una nueva versión en tres volúmenes en agosto de 1980. El estudio de diagnóstico, se encuentra nuevamente en un proceso de discusión con el Grupo Técnico Asesor, y se le ha suministrado a otros grupos de técnicos interesados, incluyendo entre ellos a la Comisión Consultiva de Investigaciones Agropecuarias (CONIAGRO).

La segunda fase del proyecto referido al análisis de los casos dio inicio en mayo luego de un trabajo preliminar de desarrollo metodológico. Se consideró apropiado dividir el estudio de casos en dos etapas, la primera orientada a producir un número de perfiles en los cuales se analizan aspectos tecnológicos, económicos y de política científica y tecnológica para un número seleccionado de actividades productivas. La segunda etapa comprende un análisis de mayor profundidad de una o dos de las actividades estudiadas a nivel de perfiles.

Durante 1980 se elaboró una versión preliminar del primero de estos perfiles para el cultivo de café, titulado "Desarrollo Tecnológico del Cultivo del Café", que fue distribuido en forma restringida en el mes de noviembre, durante el Tercer Seminario Regional del Proyecto IPPCT/CAP, que se celebró en San José. Además, en este año, se trabajó en otros tres perfiles, el de caña de azúcar, el de ganadería de carne y el de palma africana.

## **BASES PARA LA FORMULACION DE UNA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

Entre el 14 de enero y el 4 de febrero de 1980 se contó con la visita del Dr. José Pagés Giribet, consultor de OEA, con el objeto de reactivar los acuerdos interinstitucionales sobre programación

presupuestaria en ciencia y tecnología. Se estudió la clasificación sectorial a efectos de convenir técnicamente el nivel más adecuado para el rubro ciencia y tecnología.

Se trabajó estrechamente con la Contraloría General de la República y la Oficina de Presupuesto del Ministerio de Hacienda con el propósito de incorporar la función 15 "Investigación y desarrollo experimental", y crear la función 16 "Otras actividades científicas y tecnológicas". Esto con el objeto de que, al incorporar dichas funciones dentro del sistema presupuestario que rige al país tanto para instituciones centralizadas como descentralizadas, se identifiquen debidamente los gastos que el país efectúa en ciencia y tecnología.

## **COMISION PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DE CENTROAMERICA Y PANAMA**

Durante el período de 1980 le correspondió a Costa Rica la presidencia de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, que recayó en el Lic. Mariano Ramírez Arias representante del CONICIT y del país.

Las actividades llevadas a cabo por la Comisión durante este período se pueden resumir en los puntos siguientes:

Las reuniones VI y VII de la Comisión se celebraron, respectivamente, en Washington, D.C., del 20 al 23 de mayo de 1980, y en Managua, Nicaragua, del 9 al 13 de diciembre de 1980.

Se efectuó la II Reunión Extraordinaria de la Comisión del 5 al 8 de agosto de 1980 en Guatemala. Esta reunión tuvo como propósito conocer el documento preparado por SIECA-OEA-GUATEMALA en relación con la posición de los países sobre la resolución 4-80 de la Reunión de Ministros de Planificación celebrada en el mes de enero de 1980 en San José, Costa Rica.

En el mes de febrero de 1980 el Presidente de la Comisión visitó Nicaragua y Panamá, con el objeto de reincorporar estos países a las actividades de la comisión, gestión que tuvo un resultado positivo.

El Presidente de la Comisión, por acuerdo tomado en la V Reunión celebrada en San José, Costa Rica del 26 al 29 de marzo de 1979, tendiente a institucionalizar la Comisión dentro de los organismos de integración centroamericana, asistió a

la reunión de los titulares celebrada en Guatemala el 8 de agosto de 1980. En esta ocasión la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá fue reconocida como órgano de consulta de los Ministros de Planificación de Centroamérica y Panamá en materia de ciencia y tecnología.

Posteriormente el Presidente de la Comisión participó en la reunión técnica celebrada en Panamá del 5 al 7 de noviembre de 1980, y en la Reunión de Ministros celebrada en esa misma ciudad, el 7 de noviembre del mismo año. También asistió a la III Conferencia de Ministros y Técnicos de Planificación de América Latina y el Caribe celebrada del 26 al 29 de noviembre de 1980 en Guatemala.

Entre el 16 y el 19 de setiembre de 1980, en Washington, D.C., tuvo lugar la II Reunión conjunta de los organismos nacionales de coordinación (ONE), para la Educación, Ciencia y Cultura, en la que el presidente informó sobre los alcances de la cooperación técnica y actividades que se realizan dentro de los programas de la OEA en el campo de la ciencia y la tecnología.

En la preparación de los anteproyectos cuya coordinación correspondió a Costa Rica, participaron la Vicerrectoría de Investigación y el Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de Costa Rica en el proyecto de Ciencias del Mar y el CONICIT en el de información.

## REUNIONES TECNICAS SUBREGIONALES

En la II Reunión extraordinaria de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, celebrada en Guatemala del 5 al 8 de agosto de 1980, se resolvió solicitar a la Presidencia de la Comisión que convocara a una reunión técnica de especialistas de la subregión, con el fin de establecer criterios comunes para orientar las funciones y actividades de las unidades especializadas en transferencia de tecnología y en los instrumentos legales correspondientes.

La presidencia con el patrocinio de la Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana, de la OEA y del CONICIT, preparó dos reuniones: una tuvo lugar en el Instituto Centroamericano de Administra-

ción Pública (ICAP) los días 30 y 31 de octubre y la otra, en las oficinas del CONICIT el 3 de noviembre de 1980.

La reunión técnica sobre transferencia de tecnología estuvo a cargo del Ing. Gustavo Flores y versó concretamente sobre dos temas centrales:

a) Disposiciones legales en América Latina relativas a la transferencia de tecnología.

b) Alternativas de organización de los registros de transferencia de tecnología y criterios de evaluación de las alternativas de tecnología.

Se hizo una reseña previa sobre la situación de cada país en materia de transferencia de tecnología en los países de Centroamérica y Panamá, y con referencia a dos casos específicos el grupo identificó aspectos sobresalientes que deben ser considerados para la negociación.

Con relación a la organización administrativa de un sistema de registro de tecnología se examinaron dos casos: uno en que la responsabilidad recaería sobre un director del registro y otro en que esa responsabilidad estaría en manos de un Comité de Transferencia de Tecnología. Enfocando la función de evaluación desde tres puntos de vista, el jurídico, el económico y el técnico, se llegó a la conclusión de que funcionaba mejor cuando la dirección recaía sobre un comité que cuando estaba centralizado en un solo director.

Se reconocieron las siguientes etapas de transferencia de tecnología: generación (creación, adaptación y desagregación); importación (asimilación transferencia o proceso de negociación e intercambio); e información (búsqueda, clasificación y difusión del conocimiento).

En la reunión técnica sobre consultoría e ingeniería, celebrada el lunes 3 de noviembre en la sede del CONICIT, la presentación del tema estuvo a cargo de la delegación de Guatemala, que expuso la experiencia de este país, en una encuesta para detectar la capacidad nacional de consultoría e ingeniería.

Se sugirió que cada país hiciera un análisis de su situación y se resolvió proponer a la VII Reunión de la Comisión una línea de trabajo sobre consultoría e ingeniería que fue aprobada. A esta reunión de trabajo asistieron los representantes de la Comisión de Centroamérica y Panamá. Costa Rica estuvo representada por un funcionario del Departamento de Preinversión de OFIPLAN y por el Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos del CONICIT.

En ambas reuniones participaron representantes de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica.

En febrero y en diciembre de 1980 se realizaron reuniones técnicas sobre información con el objeto de elaborar, y posteriormente de revisar, un proyecto regional en este campo. Las reuniones se llevaron a cabo en la sede del CONICIT, en San José, por tratarse del país coordinador.

La reunión técnica de limnología, correspondiente a una nueva línea de acción de la Comisión, se llevó a cabo en San José, en la sede del CONICIT, del 9 al 12 de diciembre de 1980, con la participación de representantes de Centroamérica y Panamá. El objeto de esta reunión fue el de elaborar un programa tentativo sobre los requerimientos en investigación y desarrollo de la limnología en la subregión.

## **DETERMINACION DE PRIORIDADES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA**

Con el fin de identificar los insumos de carácter científico y tecnológico requeridos por los actuales programas de desarrollo en los sectores productivo, tecnológico y científico, se realizó, bajo el patrocinio conjunto de la UNESCO, la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN) y el CONICIT un ejercicio para la determinación de prioridades en ciencia y tecnología.

Para este ejercicio se contó con expertos del país representativos de cada disciplina escogida (grupo de científicos), como con funcionarios del nivel más alto de decisión (grupo de planificadores).

Se escogieron setenta y una disciplinas representadas por un número igual de científicos. La selección de disciplinas se basó en modelos de clasificaciones de la OEA y de la UNESCO. Otras se consideraron en virtud del impacto que pudieran tener posteriormente en la realidad nacional.

En lo que respecta a los planificadores, cada sector presentó una lista de diez programas como máximo, incluyendo los más importantes que estuvieran en ejecución. Asimismo, se pidió que ca-

da programa viniera acompañado de una lista de objetivos que determinaran sus alcances e implicaciones.

La confrontación de ambos grupos se basó en tres tipos de matrices: una donde se confrontaban disciplinas contra disciplinas (C/C), la otra disciplina contra programas de desarrollo (C/D), y la última programas de desarrollo contra programas de desarrollo (D/D).

La matriz C/C presenta las interrelaciones existentes entre las disciplinas científicas y tecnológicas.

La matriz C/D nos da el grado de pertinencia de cada una de las disciplinas científicas y tecnológicas con respecto a los objetivos de los diferentes programas de desarrollo.

La matriz D/D nos da las interrelaciones de los objetivos de los programas de desarrollo.

Siguiendo la metodología de la UNESCO, cada casilla de las matrices fue negociada entre un representante de la fila y uno de la columna, intercambiando argumentos hasta lograr el consenso requerido.

Durante la semana del 13 al 17 de octubre se efectuó un ensayo previo de llenado de las matrices entre participantes, efectuándose el ejercicio definitivo del 20 al 24 de octubre de 1980. En las reuniones llevadas a cabo posteriormente en noviembre de 1980, se expusieron avances sobre las notaciones generales del ejercicio a los siguientes grupos de participantes:

- a) científicos
- b) planificadores sectoriales
- c) grupo de funcionarios del nivel de máxima decisión, integrado por el Comité Asesor del Ministro de Planificación, un representante del Consejo Director del CONICIT y los rectores de las universidades.

Estas reuniones fueron moderadas regularmente por los directores del ejercicio Lic. Mariano Ramírez Arias del CONICIT, Ing. Juan Carlos del Bello de OFIPLAN y el consultor de la UNESCO, Ing. Horacio Castro. Se contó también eventualmente con la participación del Sr. Ministro y del Viceministro de Planificación y Política Económica y de los viceministros de Educación, de Agricultura y de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica.

### 3. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Laboratorio de investigaciones marinas

Comisiones *ad hoc*

Estímulo a investigadores nacionales

Científicos extranjeros traídos al país

Reuniones científicas realizadas en el país

### 3. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

#### LABORATORIO DE INVESTIGACIONES MARINAS

Se concluyó la construcción del Laboratorio en Punta Morales, con base en el proyecto preparado por el M.Sc. José María Díaz Andrade para ponerlo en marcha una vez que esté equipado y amueblado. Se programa su utilización por instituciones nacionales, en particular por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y las universidades.

#### COMISIONES *AD HOC*

Las comisiones de Estudios de Energía y de Ciencias del Mar y Pesquería trabajaron regularmente.

Correspondió a la primera organizar el "Taller de trabajo sobre energía" que tuvo lugar del 17 al 21 de marzo, auspiciado por el CONICIT y la National Academy of Science de los Estados Unidos de América.

La comisión de Ciencias del Mar y Pesquería trabajó activamente asesorando la construcción del Laboratorio de Investigaciones Marinas.

#### ESTIMULO A INVESTIGADORES NACIONALES

El programa de ayuda financiera a investigadores nacionales que ampara a un selecto grupo de científicos, fue mantenido a pesar de las restricciones financieras, procurando estimular su labor de investigación en el país y evitar su emigración hacia otros países.

#### INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA, SEGUN AREAS CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	1980
Agronomía	1
Biología	4
Física	2
Salud	4
Química	3
TOTAL	14

#### CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIADOS AL PAIS

Nueve científicos de mérito en campos académicos o en el desempeño de actividades de interés para el progreso científico-tecnológico del país, fueron invitados para que trabajasen durante un período corto junto a investigadores nacionales.

#### CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIADOS AL PAIS POR PERIODOS CORTOS, SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCIONES	1980
Centro para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias (CEMEC)	4
Universidad de Costa Rica	4
Universidad Nacional	3
TOTAL	11

#### REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

Si bien este programa sufrió las consecuencias de la restricción presupuestaria, el CONICIT cooperó económicamente para la realización de algunas reuniones científicas, con el propósito de estimular esta actividad en el país y promover el intercambio entre investigadores, profesionales y estudiosos interesados en la misma línea de actividades.

## ESTIMULO A INVESTIGADORES NACIONALES

INVESTIGADOR	INSTITUCION EN QUE LABORA	CATEGORIA
Leonardo Mata Jiménez	Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Rodrigo Gámez Lobo	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Elemer Bornemisza Steiner	Sistema de Estudios de Posgrado, Universidad de Costa Rica	IV (Director de Investigación)
Guy de Teramond Peralta	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Pedro León Azofeifa	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Gabriel Macaya Trejos	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, 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)
Misael Chinchilla Carmona	Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Karl Schosinsky Nevermann	Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Carlos Quirce Balma	Laboratorio de Neurociencias, Universidad de Costa Rica	III (Investigador)
Claudio Soto Vargas	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	II (Investigador asistente)
Ana Mercedes Espinoza Esquivel	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	II (Investigador asistente)



## CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIADOS AL PAIS

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION DE ORIGEN	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETO DE LA VISTA
Gonzalo Hernández	Fritz Peak Observatory, Boulder Colorado, EUA	Universidad de Costa Rica, 17 a 22 de noviembre de 1980	Participar como conferencista en el Tercer Congreso de Física (San José, del 20 al 22 de noviembre) y discutir la posibilidad de realizar proyectos conjuntos de investigación con la Escuela de Física de la UCR.
David Fischer y Erick Bolen	Texas Tech University, Lubbock, Texas, EUA.	Universidad Nacional, 16 de diciembre de 1980 a 14 de enero de 1981 y 5-15 de febrero de 1981*	Desarrollar un programa de actividades previamente confeccionado por la Escuela de Ciencias Ambientales de la UNA sobre el estado poblacional del país real en Costa Rica.
Dorothy Bjur y Jacky Rojas	Universidad del Sur de California, Los Angeles, EUA.	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, 11-22 de agosto de 1980	Colaborar en el Seminario de capacitación contemplado dentro del proyecto "Enriquecimiento regional de curriculum de ciencias con módulos de educación marina del CEMEC".
Gideon Carmi	Amos de Shalit Science Teaching Center of the University of Jerusalem, Jerusalem, Israel	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias, 30 de julio a 3 de agosto 1980.	Visita al CEMEC en dos oportunidades para prestar asesoramiento a los funcionarios encargados del proyecto "Ciencia Creativa".
Rodolfo Caniato	Universidad de Campinas, Sao Paulo, Brasil	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), 13 a 19 de febrero de 1981	Desarrollar una serie de actividades científicas con el personal del CEMEC.
Jean Claude Gemar	Universidad de Montreal, Canadá	Universidad de Costa Rica, 4 a 8 de febrero de 1980	Conferenciante en las Segundas sesiones para docentes e investigadores del francés SEDIFRALE 2.
Louis Berubé	Servicio Canadiense de Ejecutivos en el Exterior, Montreal, Canadá	Universidad Nacional, 1 de febrero a 8 de marzo de 1980	Brindar asesoría en la preparación del Programa de capacitación de comunidades pesqueras.
Gian Franco De Stefano	Universidad de Roma, Italia	Universidad de Costa Rica, 7 al 15 de abril de 1980	Desarrollar un programa de investigación y docencia en el Centro de Investigación en Hemoglobinas Anormales y Trastornos Afines (CIHATA).
Clicerio Avilés	Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México, México	Universidad de Costa Rica, 23 de enero a 1° de febrero de 1980	Fortalecer la investigación del Grupo de física teórica de la Universidad de Costa Rica, desarrollar actividades docentes y explorar la posibilidad de establecer un intercambio científico entre el Instituto de Física de la UNAM y la Escuela de Física de la UCR.

\* La ayuda fue acordada en 1980

## REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

NOMBRE DE LA REUNION	INSTITUCION ORGANIZADORA
XIV Congreso latinoamericano de química. San José, 1-7 de febrero de 1980.	Colegio Federado de Químicos y de Ingenieros Químicos.
Congreso sobre utilización de residuos de madera como fuente de energía. San José, 6-8 de agosto de 1980.	Instituto Tecnológico de Costa Rica.
Simposio sobre contaminación ambiental en Costa Rica y su impacto en el hombre. San José, 1-3 de setiembre de 1980.	Universidad de Costa Rica.
Trigésima tercera reunión anual del Instituto de Pesquería del Golfo de México y el Caribe. San José, 9-14 de noviembre de 1980.	CONICIT y Universidad de Miami.
Primer simposio taller centroamericano y del Caribe sobre hemoglobinas y eritroenzimopatías. San José, 24-26 de noviembre de 1980.	Centro de Investigación y Referencia en Hemoglobinas Anormales y Trastornos Afines (CIHATA) de la Universidad de Costa Rica.
II Simposio sobre métodos estadísticos aplicados a las ciencias. San José, 15-19 de diciembre de 1980.	Escuela de Matemáticas de la Universidad de Costa Rica.
XIV Congreso internacional de la Federación Mundial de la Hemofilia. San José, 3-7 de julio de 1981*.	Asociación Costarricense de Hemofilia, Centro Internacional de Entrenamiento en Hemofilia y la Federación Mundial de la Hemofilia.

\*Este evento se realizará el próximo año pero la ayuda financiera fue acordada por el Consejo Director en 1980.

## **4. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**

Ciencias agropecuarias

Tecnología e ingeniería

Ciencias de la salud

Ciencias exactas y naturales

## 4. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

En 1980 se mantuvieron en actividad 16 proyectos de investigación: dos en ciencias agropecuarias, siete en tecnología e ingeniería, cuatro en ciencias de la salud y tres en ciencias exactas y naturales. Se destacó la participación de las universidades y del CONICIT en el desarrollo de la tecnología.

### 4.1. CIENCIAS AGROPECUARIAS

#### DETERMINACION DEL INCREMENTO ANUAL EN BOSQUES NATURALES Y PLANTACIONES.

El Ing. Pablo Camacho Mora, Investigador Forestal del Centro de Investigación de Ingeniería en Maderas del Instituto Tecnológico de Costa Rica llevó a cabo durante 1980 este estudio.

El objetivo de este proyecto es generar y contar con información del sector forestal que pueda servir de base para futuros programas de reforestación en el país.

Hasta la fecha se cuenta con información de diferentes parcelas establecidas en 1971 en distintas zonas y en diferentes condiciones ecológicas.

Se realizó un análisis parcial del desarrollo de las distintas especies de árboles, en un folleto titulado: "Prácticas del Raleo Forestal" con fines didácticos para los estudiantes de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica. En este folleto se presentan los posibles efectos de los raleos en plantaciones forestales de nuestro medio. También se analiza el resultado de los primeros siete años de plantación de distintas especies y con ello se hizo un documento que sirve de consulta para todas aquellas personas interesadas en las actividades forestales.

Con estos resultados se elaboraron 11 publicaciones y se dictaron diferentes conferencias en instituciones nacionales.

#### EL PROBLEMA DEL TORSALO (*Dermatobia hominis*) EN COSTA RICA

El Dr. Eugenio Sancho de la Universidad Na-

cional dirige la investigación sobre el tórsalo en Costa Rica, con la participación de los doctores Yoshimichi Kozuka, Pedro Goyenaga, Lía Torres y el Lic. Juan Bolaños.

Los objetivos de este estudio son: a) determinar la magnitud de la plaga del tórsalo en nuestro territorio y ubicar con precisión las áreas endémicas; b) determinar todos los parámetros que favorecen el desarrollo del tórsalo, así como las condiciones que no favorecen su desarrollo; c) utilizar todos los conocimientos precisados para lograr romper el ciclo de vida o utilizar principios inmunológicos para producir una inmunidad permanente.

A continuación se señala el avance de esta investigación.

- a) El estudio histopatológico se amplió
- b) El estudio de muestreo bacteriológico se está clasificando
- c) El estudio de muestreo en el Matadero Nacional de Montecillos se concluyó y se tomó como base para el muestreo en ámbito nacional.

### 4.2. TECNOLOGIA E INGENIERIA

#### ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ANATOMICAS, MORFOLOGICAS Y FISICAS DE 50 ESPECIES MADERABLES DE LOS LLANOS DEL CORTES, GUANACASTE.

La ingeniera Lastenia Bonilla dirige esta investigación, con la participación de la ingeniera técnica Daisy Rivera, los biólogos Luis Poveda del Museo Nacional y Luis Cruz, y del asistente Juan Carranza. En ella intervienen el Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica y el Instituto de Tierras y Colonización.

Se recolectó material botánico que se envió al Museo Nacional, donde se identificaron 48 especies.

Se estudiaron las siguientes características generales en cada muestra de las diferentes especies:

- a) Color de la madera: en condición verde y seca.
- b) Anillos de crecimiento: visibilidad, el límite del anillo, si está definido por bandas claras u oscuras, número promedio y número de anillos en 2.5 cm.
- c) Olor y sabor: en condición verde y seca.
- d) Grano o dirección de la fibra: recto, oblicuo, entrecruzado, crespó
- e) Textura: gruesa, mediana o fina
- f) Figura o veteado: reflejos dorados, satinados, jaspeados, espigados, otros.

También se estudiaron los elementos que son fáciles de observar a simple vista o con lupa, en tres direcciones o cortes: transversal, que es perpendicular al eje vertical del tronco del árbol; radial o sea en sentido de un radio y tangencial, perpendicular a los radios.

Los elementos estudiados en dichos cortes son: poros, parénquima y radios. Además se estudiaron otras características como: floema incluido, canales intercelulares axiales, canales traumáticos, máculas medulares y presencia de contenido de sustancias orgánicas e inorgánicas.

#### **RESISTENCIA AL ATAQUE DE ORGANISMOS MARINOS DE 20 ESPECIES MADERABLES DE COSTA RICA QUE PUEDAN UTILIZARSE EN CONSTRUCCIONES EN CONTACTO CON AGUA DEL MAR.**

La ingeniera Lastenia Bonilla, del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica, coordina la investigación en colaboración con los biólogos Luis Cruz y Annabelle Muñoz, y la señorita Isabel Carpio.

Los objetivos de esta investigación son: conocer la resistencia de 20 especies maderables de Costa Rica, identificar las especies marinas que atacan esas maderas y evaluar la efectividad de tres tratamientos químicos en la prolongación de la vida útil de la madera.

Las especies a utilizarse son: pochote, cabrilla, cedro amargo, ciprés, almendro, pilón, guapinol, nazareno, nispero chicle, cenizaro, pino, cristóbal, caoba, corteza amarillo, teca, surá, amarillón, cocobolo, fruta dorada y laurel. De estas 20 especies se tratarán con preservantes cuatro de ellas, a saber: pilón, cocobolo, fruta dorada y laurel.

Hasta la fecha se han confeccionado tres estructuras de PVC: en dos de ellas se colocaron al azar, 200 muestras de madera sin preservar (100 muestras en cada estructura). Estas estructuras serán sumergidas de ser posible, en el puerto de Caldera y en el Parque Nacional de Manuel Antonio.

La estructura con las muestras preservadas será anclada a finales de enero de 1981.

#### **ESTUDIO DE ARENAS Y ALEACIONES FERROSAS Y NO FERROSAS UTILIZABLES EN LA INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN EN COSTA RICA.**

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica se

efectúa esta investigación, bajo la dirección del ingeniero José Andrés Leñero Testart y con la colaboración del asistente técnico, señor Miguel Ignacio Vargas Quesada.

La investigación se inició en enero con la ubicación de los tajos de arena, por medio de mapas geomorfológicos y topográficos del país; y con la recolección de muestras.

Posteriormente se procedió a la estandarización de pruebas. A cada arena se le están haciendo las siguientes pruebas físicas: determinación de la finura A.F.S. (American Foundryment Society), distribución granulométrica, determinación de la arcilla natural, índice de compactabilidad, índice de densidad, permeabilidad directa y A.F.S. (American Foundryment Society), resistencia a la compresión y prueba de combustibles.

Hasta la fecha se han hecho las pruebas de dos muestras, la del tajo Los Juncales y la del río Urraca.

#### **MATERIALES Y METODOS PARA CONSTRUCCION DE PAREDES PARA VIVIENDAS. NUEVAS MEZCLAS E INNOVACION DE SISTEMAS.**

Este proyecto se desarrolla en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, bajo la coordinación del Ing. Luis Diego Pacheco.

Los objetivos principales de este estudio son:

- a) Estudiar el uso de la cal combinada con el cemento como aglutinante para fabricar mezclas con mejores propiedades que las utilizadas actualmente.
- b) Hacer pruebas experimentales para comprobar sistemas estructurales y el comportamiento de bloques ante cargas horizontales.
- c) Probar un sistema integral para la colocación de marcos de puertas y ventanas que facilite y mejore los métodos de construcción actuales.
- d) Proponer nuevos sistemas y materiales a la industria de fabricación de materiales para la construcción.

Se visitaron varias caleras ubicadas en lugares como Turrialba, Agua Caliente, Bermejo y Patarrá, para ver el sistema empleado en su producción, culminando con la recolección de muestras para los análisis.

Se hicieron análisis químicos de porcentaje de calcio, sílice, magnesio,  $R_2O_3$  y pérdidas por ignición; todo ello con el propósito de una posible clasificación.

En cuanto a pruebas físicas, se han efec-

tuado: Pruebas de residuo, determinación de humedades, pesos específicos, pesos volumétricos, porcentaje de agua necesaria para obtener una pasta de consistencia normal.

Con las tres cales que mejor clasificaron en cuanto a sus propiedades, o en cuanto a su sistema de producción más industrializado, se procedió a la confección de cubos de mortero. Con estos morteros se pretende probar el comportamiento que experimenta un mortero al variar la proporción de cal en el aglutinante. Para tal efecto se procedió a la fabricación de morteros variando la proporción de cal en el aglutinante a 15%, 25% y 50%.

#### ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE SECADO Y PRESERVACION DE 50 ESPECIES MADERABLES DE LOS LLANOS DEL CORTES, PARA LA PRODUCCION DE POSTES DE CERCA.

Este proyecto está a cargo de la ingeniera Lastenia Bonilla del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica, y cuenta con los siguientes colaboradores: egresado Ing. Químico, Manuel de San Román, Arturo López, encargado de la sección de química, Víctor Aguilar, asistente de laboratorio y el señor Luis Alberto Méndez.

Se trataron aproximadamente 154 postes de diferentes especies, de los cuales 102 se utilizaron en la determinación de penetración.

Las características de secado de cada una de las especies en estudio fueron referidas a una clasificación propuesta en "Tropical Woods", II, Trop. Woods: 97,10 presentada en la siguiente forma:

##### 1. Razón de secado

1.1 Rápida: menos de 120 días para pasar de condición verde a un 18% de humedad aproximadamente.

1.2 Moderada: De 120 a 200 días para pasar de condición verde a 18% de humedad.

1.3 Lenta: Más de 200 días para pasar de condición verde a un 18% de contenido de humedad.

En lo referente a defectos que se observaron durante el período de ensayo la clasificación que se establece es la siguiente:

Ninguno: Ningún defecto.

Leve: Menor del 5% de desperdicio.

Moderado: Del 5% al 25% de desperdicio.

Severo: Más del 25% de desperdicio.

En general, de las 40 especies estudiadas, un 90% mostró una razón de secado lento, 30% presentó leves rajaduras, 30% moderadas, 18% severas rajaduras y en 15% no se observó ningún defecto.

En lo referente a la preservación, se estudiaron 46 especies, de las cuales el 82% presentó fácil penetración, y un 11% moderadamente fácil penetración.

Todos los postes que fueron preservados, junto con testigos no preservados serán colocados en los Llanos del Cortés, Guanacaste, para hacer luego inspecciones periódicas para determinar la durabilidad natural de las especies tratadas y las no tratadas.

### 4.3. CIENCIAS DE LA SALUD

#### INMUNOLOGIA CELULAR EN ALGUNOS PROTOZOARIOS INTRACELULARES.

El Dr. Misael Chinchilla Carmona, de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica desarrolla esta investigación con la colaboración de la doctora Olga Guerrero Bermúdez, M.Q.C. Edwin Valenciano Villalobos, el auxiliar Fabio Camacho Vargas y la asistente Rosella Rigion. En la Universidad de Kansas, Estados Unidos, el doctor J.K. Frenkel actúa como coinvestigador. Además ha colaborado en algunos aspectos el doctor Roger Bolaños.

Los objetivos de este estudio son: obtener mediadores inmunológicos contra protozoarios intracelulares, demostrar su acción protectora "in vitro" e "in vivo", identificarlos adecuadamente y caracterizarlos en sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

De las distintas líneas de investigación que se siguen se señalan los principales resultados:

a) Mediador contra *Toxoplasma gondii* y *Besnoitia jellisoni*: (este último como control de especificidad). Se han obtenido definitivamente los mediadores producto del contacto de linfocitos inmunes con el correspondiente antígeno, contra el *Toxoplasma* y contra *Besnoitia*. Estos mediadores se han obtenido tanto para ratones blancos como para los de cepa C<sub>3</sub>H y se ha podido demostrar su especificidad tanto desde el punto de vista del parásito como del huésped lo que da una innegable característica inmunológica al producto obtenido. El sobrenadante, producto del contacto de los linfocitos con el antígeno correspondiente, ha sido sometido a fraccionamiento a través de columnas

de Sephadex con el fin de determinar el peso molecular aproximado del mediador. Por otra parte, ya se han realizado experimentos para establecer algunas características del mediador tales como:

1. Físicas

1.1 Resistencia a la temperatura

1.2 Efectos de dilución

2. Químicas

2.1 Resistencia a enzimas (tripsina chimotripsina, ribonucleasa, proteinasa)

3. Biológicas

3.1 Acción "in vitro"

3.2 Acción "in vivo"

b) Mediador contra **Leishmania** (tipo mucocutáneo en macrófagos). Se ha confirmado la acción protectora sobre macrófagos contra este parásito que tiene un producto obtenido del contacto de linfocitos de "hamsters" con una larga infección leishmaniósica. En efecto, el mediador obtenido inhibe notablemente la multiplicación del organismo dentro de los macrófagos. Su especificidad se está probando en este momento en animales inoculados con dos capas diferentes de **Leishmania** y en animales inoculados con **Toxoplasma**.

c) Obtención de mediadores contra **Trypanosoma**. Usando ratones C<sub>3</sub>H ya se ha obtenido un mediador que puede actuar protegiendo macrófagos contra la infección, así como células musculares que se han comenzado a cultivar.

ch) Diferencias en multiplicación del **Toxoplasma** en macrófagos de animales susceptibles y resistentes. En forma colateral se han hecho algunos trabajos que demuestran claramente que dentro de los macrófagos de la rata blanca, un animal muy resistente al **Toxoplasma**, este parásito es destruido o no se multiplica fácilmente. Esto es importante desde el punto de vista de la resistencia natural y la inmunidad adquirida, ya que en animales susceptibles tales como el ratón "hamster" y cuilo tal multiplicación es evidente.

## TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA LEUCEMIA LINFOCITICA AGUDA

Esta investigación la dirige el doctor Elías Jiménez, Subdirector del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera".

Hasta la fecha hay 310 enfermos en estudio en los hospitales México y Nacional de Niños; de los cuales hay 12 en tratamiento de inducción, 2 suspendieron el tratamiento de inducción, por lo que quedan 296 pacientes evaluables.

Es importante señalar el alto porcentaje de remisiones completas, su duración y la baja incidencia de recaídas meníngeas.

En el mes de diciembre, el Dr. Elías Jiménez, asistió a la reunión anual del Grupo Latinoamericano de Tratamiento de las Hemopatías Malignas (GLATHEM). El Dr. Jiménez presentó en dicha reunión, el protocolo de tratamiento de Enfermedades de Hodgkins, en el cual se está participando a nivel latinoamericano. Este trabajo está financiado parcialmente por el National Institute of Health de los Estados Unidos, han ingresado 230 pacientes al estudio, con un excelente porcentaje de remisiones completas del 89%, muy pocas recaídas y datos iniciales que van confirmando una de las hipótesis originales, en el sentido de poder eliminar el uso de cobaltoterapia en esta enfermedad.

También se discutió el protocolo que se refiere al Linfoma no Hodgkins Pediátrico. Con los resultados obtenidos en el Hospital Nacional de Niños de Costa Rica, y en el Hospital Nacional de Niños de Buenos Aires, se plantearon las bases para un nuevo protocolo, que está en fase de diseño, y será discutido para aplicarlo a nivel del GLATHEM en fecha próxima.

## DETERMINACION DE PLAGUICIDAS CLORADOS EN LA LECHE HUMANA DE COSTA RICA

La Dra. Virginia Umaña de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica dirige esta investigación en colaboración con el Dr. Manuel Constenla, la Bióloga Masha Teitelbaum, la Licda. Alma Urriola y la estudiante Diva Saborío.

El trabajo consiste en determinar residuos de DDT y sus metabolitos en la leche humana y de vaca, comparar resultados en diversas zonas del país y a partir de estos resultados deducir el grado de contaminación por residuos de DDT. Según la magnitud del problema se debe promover el control riguroso en el uso de plaguicidas.

Las muestras de regiones que sufrieron fumigación con DDT muy intensa en la lucha contra la malaria o para proteger cultivos (Zapotal y Por-

venir de Nandayure de Nicoya, Cairo de Siquirres, Ciudad Neilly y la Cuesta de Golfito, Amubri de Talamanca), muestran los niveles más altos de DDT total, aunque casi todo en la forma del metabolito DDE. En los cantones de Santa Bárbara, La Unión y Turrialba, los valores son inferiores.

Se completó el muestreo en todo el país, y la extracción y purificación de los plaguicidas clorados.

El análisis cromatográfico se hará en 1981.

#### **EFFECTO DE PRECURSORES DE NEUROTRANSMISORES SOBRE LA TENSION NERVIOSA EXPERIMENTALMENTE INDUCIDA**

La Investigación la coordina el Dr. Carlos Manuel Quirce Balma de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica con la colaboración del profesor Mauricio Odio Iglesias de la Universidad de Purdue, profesor José Miguel Solano Navarro y la señorita Flora Coto Sánchez.

Con este proyecto se propone determinar el efecto de dosis orales de aminoácidos precursores de neurotransmisores y no precursores sobre marcadores bioquímicos y fisiológicos del "stress". Se han utilizado como aminoácidos precursores: tirosina y triptofano y como no precursores la alanina.

Se ha encontrado que marcadores bioquímicos del "stress" tales como la corticoesterona, ácidos grasos y glucosa a igual que marcadores fisiológicos como hipertrofia suprarrenal son disminuidos por dosificaciones de tirosina, mientras que son exacerbados por dosificaciones de triptofano. Los aminoácidos no precursores como la alanina no tienen efecto sobre dichos marcadores.

A nivel cerebral de catecolaminas tanto la tirosina como el triptofano disminuyen los aumentos en aminas biogénicas debido al "stress". La alanina no causó efecto alguno.

#### **4.4. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

##### **BIOSISTEMATICA DE LOS HELECHOS NEOTROPICALES**

Este proyecto está a cargo del señor Luis Diego Gómez, director del Museo Nacional de Costa Rica, y cuenta con los siguientes colabora-

dores en el extranjero: doctores Warren Wagner y Florence Wagner de la Universidad de Michigan, James Wallace de Western Carolina University, ambas de Estados Unidos; Eckhard Wollenweber de la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania; Yoshimichi Kozuka y la Licda. Mayra Montiel ambos de la Universidad de Costa Rica.

Hasta la fecha se han obtenido los siguientes resultados experimentales:

##### **1. Fitoquímica**

###### **1.1. Exudados de helechos gymnogramoides.**

Se han analizado exhaustivamente los exudados de los gymnogramoides de los géneros **Pityrogramma** y **Trismeria**, constituidos por flavonoides, algunos de los cuales han resultado estructuras nuevas para la ciencia.

La interpretación de los exudados, relacionados con otras características macromorfológicas, han permitido una mejor comprensión de la sistemática de estos helechos. Conociendo los patrones biogénicos de los flavonoides y adaptándolos a patrones de evolución orgánica, se distinguen los diversos grupos que constituyen, dentro del concepto familiar Pteridaceae de Copeland, elementos no relacionados con Pteridaceae *sensu* Gómez et al. A nivel genérico, la distinción entre **Pityrogramma** y **Trismeria** no apoya los enunciados de Tryon en su última revisión de estos géneros.

###### **1.2. Flavonoides de las especies centroamericanas y mexicanas de Notholaena.**

Se completó durante este período la recolección de materiales para análisis de los exudados cuticulares de las especies de **Notholaena** presentes en Costa Rica, Centroamérica y, posteriormente, de 132 poblaciones farinosas en México. Se pretende con esto definir químicamente, los límites genéricos entre **Notholaena**, **Cheilanthes** y **Aleuritopteris**, así como la definición de especies químicas dentro del género **Notholaena**.

###### **1.3. Flavonoides internos de especies centroamericanas del género Phlebodium.**

La calaguala, helecho usado medicinalmente en varios países latinoamericanos presenta interrogantes taxonómicos que bien pueden elucidarse fitoquímicamente mediante análisis de sus flavonoides tisulares. Los resultados recién obtenidos son promisorios pero requieren aún de mayor estudio.

###### **1.4. Flavonoides internos de la familia Gleicheniaceae.**

En este, la taxonomía, la sistemática y la nomenclatura han sufrido innumerables cambios por presentar todos sus integrantes pocas



características externas. Se analizaron todos los grupos presentes en Costa Rica, en forma masiva, para obtener patrones biogénéticos de sus flavonoides tisulares. Los resultados se compararon con muestras representativas de Gleicheniaceae del paleotrópico.

## 2. Citología:

2.1. Recuento de genomas de géneros citológicamente desconocidos.

Se colectaron, fijaron y estudiaron citológicamente los siguientes géneros: *Neurocallis*, *Marginariopsis*, *Dicronoglossum*, *Glyphotaenium Cochlidium*, *Xiphopteris*, *Ormoloma*, *Hemidictyum*, *Polystichum (P. dubium)*, *Peltapteris*, *Loxosomopsis*. Estos géneros presentaban problemas de interpretación sistemática al desconocerse sus genomas y números cromosómicos base. En el caso de *Peltapteris* se confirmó su independencia del género *Elaphoglossum* en el que lo colocaban algunos autores. Similar es el caso de *Cochlidium*, que algunos relacionaban con *Gramitis*. El estudio del genoma de *Hemidictyum*, que Gómez propuso segregar de *Asplenium* y situar en familia aparte, ha sido confirmado como tal. De difícil interpretación resulta *Marginariopsis*, género intermedio entre varios polipodiáceos con estructura soríferas que fluctúan entre discretas y cenosóricas.

2.2. Citología de especies e híbridos de *Phlebodium*. Suplementa los estudios fitoquímicos. Se determinó la naturaleza Híbrida del X. *Phlebodium dictyocallis* propuesto como tal por Gómez.

## 3. Ecología y fenología:

3.1. Los análisis periódicos de parcelas en las principales zonas de vida del país han aportado mayores datos sobre el comportamiento ecológico y fenológico de los helechos tropicales.

## BIOLOGIA MOLECULAR DE LEISHMANIA SPP. ORGANIZACION DE LOS GENOMIOS NUCLEAR Y CINETOPLASTICO

Este proyecto está a cargo del Dr. Gabriel Macaya, Director del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica y cuenta con los siguientes colaboradores: Dr. Pedro León y los licenciados Kathleen Ryan y José Bonilla.

Se usaron los patrones de isoenzimas, particularmente la glucosa —6— fosfato deshidrogenasa, obtenidos por electroforesis en geles de poli-acrilamida como criterios para la diferenciación

de los complejos de especies de *Leishmania*. La técnica permitió diferenciar inequívocamente las especies. *L. braziliensis* y *L. mexicana*. Sin embargo no pudo lograrse una separación clara de sub-especies.

En vista de esta dificultad se desarrolló una nueva técnica de análisis de isoenzimas, separándolas, ya no en función de su masa molecular sino en función de su punto isoeléctrico. Los patrones de isoenzimas así obtenidos son mucho más complejos que los obtenidos por electroforesis en geles de poli-acrilamida.

Resultados preliminares indican que distintas cepas de *L. mexicana* presentan diferentes patrones, lo que permitirá hacer una clasificación por grupos y probablemente con rasgos de subespecies.

Las técnicas desarrolladas para la división de fracciones de membrana asociadas al ADN cinetoplástico no dieron una resolución adecuada. Se desarrolló un nuevo sistema usando gradientes de percoll (gel de sílica recubierto de polivinil pirrolidona); este nuevo sistema de fraccionamiento parece más versátil y permitirá el aislamiento de fracciones de membrana altamente enriquecidas en cinetoplastos. Estas fracciones serán sometidas a procesos de desorganización controlada para así poder tener un medio de análisis de la organización supramolecular de cinetoplasto.

## PREPARACION DE UN MANUAL Y UNA GUIA DE CAMPO DE LAS AVES DE COSTA RICA

Esta investigación se lleva a cabo en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica bajo la dirección del Dr. Gary Stiles con la colaboración de los asistentes Rolando Delgado y Rafael Guillermo Campos. Además como co-autores del manual y de la guía están los doctores Alexander Skutch y Lloyd Kiff. El dibujante es el señor Dana Gardner. Tanto el Dr. Kiff como el señor Gardner son funcionarios de la Fundación Occidental de Zoología de Vertebrados con sede en Los Angeles, California, Estados Unidos de América.

El Dr. Gary Stiles visitó los Estados Unidos con el fin de trabajar en los museos de Washington, Nueva York, Los Angeles y Berkeley y consultar con el dibujante, la casa editorial y el co-autor.

En 1981 se elaborará el manuscrito final y se iniciará la traducción de la guía al español.

5.  
**CAPACITACION DE RECURSOS  
HUMANOS**

Ayuda financiera para estudios de posgrado

Cursos cortos y programas de adiestramiento intensivo por períodos  
cortos

## 5. CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

El programa para el mejoramiento de los recursos humanos científicos y tecnológicos que incluye diversos subprogramas, entre ellos los de "Ayuda financiera para estudios de posgrado" y "Ayuda financiera para cursos y programas de adiestramiento por períodos cortos", fue afectado por las restricciones presupuestarias que se impusieron a la Institución. Consecuentemente, en 1980, disminuyó el número de beneficiarios de los dos subprogramas.

### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR, SEGUN AREA DE ESTUDIO

AREA	1980
Arquitectura	1
Biología	1
Ciencias del mar	1
Economía forestal	1
Entomología médica	1
Ingeniería	1
Microbiología	1
Sicología	1
Recursos naturales	2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS CORTOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS, SEGUN AREA DE ESTUDIO

AREA	1980
Agropecuaria	1
Biología	9
Ciencias del mar	2
Ciencias sociales	1
Física	1
Ingeniería	5
Matemática	2
Microbiología	3
Recursos naturales	1
Salud	3
Tecnología de alimentos	1
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>

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

INSTITUCION	1980
Caja Costarricense de Seguro Social	1
Instituto Tecnológico de Costa Rica	1
Ministerio de Agricultura y Ganadería	1
Universidad de Costa Rica	19
Universidad Nacional	7
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>

## AYUDA FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	ESPECIALIZACION	DURACION
Alberto Simhon S.	Universidad de Costa Rica	Universidad de Londres, Inglaterra	Doctorado en bacteriología e inmunología	Enero de 1980 a diciembre de 1981
Liana Babbar A.	Universidad de Costa Rica	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.	Maestría en ciencias agrícolas y recursos naturales.	Marzo de 1980 a diciembre de 1981
Guillermo Quirós A.	Universidad Nacional	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, México.	Maestría en oceanografía física.	Agosto de 1980 a julio de 1982
Vilma Arce Arenales	Universidad de Costa Rica	Universidad de Cambridge, Inglaterra	Maestría en biología aplicada: ecología de mamíferos	Octubre de 1980 a agosto de 1981
Jorge Cotera Mira	Universidad de Costa Rica	Departamento de Arquitectura de la Universidad de Sheffield, Inglaterra.	Estudios de posgrado en aplicación del procesamiento electrónico de datos al equipo de diseño y construcción de vivienda	Setiembre de 1980 a agosto de 1981
Mario Parra Ugalde	Ministerio de Obras Públicas y Transportes.	Universidad Nacional Autónoma de México, México	Maestría en ingeniería de sistemas	Enero a diciembre de 1981*
Luis F. Jirón Porras	Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud	Universidad de Wisconsin, Madison, EUA.	Doctorado en entomología médica	Enero de 1981 a diciembre de 1982*
Javier Ortiz G.	Universidad de Costa Rica	Institute for Advanced Studies on Human Sexuality, San Francisco California, EUA.	Estudios de posgrado en sexología clínica	Enero de 1981 a diciembre de 1982*
Fernando Protti A.	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables (SEPSA)	Colegio de Postgraduados de la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, México.	Estudios de posgrado en economía y administración de bosques	De enero de 1981 a diciembre de 1982*
Oscar Lucke Sánchez	Acueductos y Alcantarillados	Universidad de Duke, Carolina del Norte, EUA.	Maestría en ciencias forestales	Enero de 1981 a diciembre de 1982*

\*La ayuda financiera fue acordada por el Consejo Director en 1980

**CURSOS CORTOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO  
POR PERIODOS CORTOS**

<b>BENEFICIARIO</b>	<b>INSTITUCION EN QUE LABORA</b>	<b>INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO</b>	<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>DURACION</b>
Jeannette Murillo Boniche	Universidad de Costa Rica	Instituto Municipal de Barcelona, España	Curso intensivo de formación de investigadores en psicología apli- cada	1° de enero a 30 de junio de 1980
Manuel A. Murillo Sánchez	Universidad de Costa Rica	Laboratorio de Cálculos del Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, Brasil	II Escuela de Matemáticas. Méto- dos variacionales en mecánica de los sólidos	7 de enero a 8 de febrero de 1980
Mayra Solano Chinchilla	Universidad de Costa Rica	Eastern Fish Disease Laboratory de Arkansas, EUA	Curso de entrenamiento en el Eastern Fish Disease Laboratory de Arkansas	20 de febrero a 7 de marzo de 1980
Carlos Ml. Quirce Balma	Universidad de Costa Rica	Universidad de Purdue, West Lafayette, EUA	Curso sobre sistemas de análisis de morfina y compuestos rela- cionados (endorfina y encefali- nas)	3 a 5 de marzo de 1980
Javier Jiménez Araya	Universidad de Costa Rica	Instituto de Hematología de La Habana, Cuba	Programa de adiestramiento in- tensivo en bioquímica hematóló- gica	1 a 30 de marzo de 1980
Richard Taylor Rieger	Universidad Nacional	British Council, Londres, Inglaterra	Métodos microanalíticos con el uso de radioisótopos y reactivos marcados de aplicación en la in- vestigación y el diagnóstico clínico	9 a 28 de marzo de 1980
Carlos A. Páez Montalbán	Caja Costarricense del Seguro Social	Universidad de California, Los Angeles, EUA.	Programa de transplante de mé- dula ósea	21 de abril a 11 de mayo de 1980
Willy Navarro Alvarez	Universidad Nacional	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Turrialba, Costa Rica	Curso internacional de recursos genéticos de los cultivos tropicales	6 a 31 de octubre de 1980

**CURSOS CORTOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO  
POR PERIODOS CORTOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Orlando Uriza Aguilar	Universidad de Costa Rica	Universidad de Panamá, Panamá	Programa de adiestramiento en las técnicas modernas para la operación de equipo radiológico	19 a 30 de mayo de 1980
Hernán Solís Bolaños	Universidad de Costa Rica	Research Institut of Colorado y Colorado State University Fort Collins, Colorado, EUA	Flujos de tuberías cerradas y flujo no establecido en canales abiertos	9 a 20 de junio de 1980
Gabriel Macaya Trejos	Universidad de Costa Rica	Instituto de Investigación en Biología Molecular de París, Francia	Avance en el análisis ultraestructural de organitos celulares asociados con material genético	9 a 27 de junio de 1980
Pedro León Azofeifa	Universidad de Costa Rica	Instituto de Investigación en Biología Molecular de París, Francia	Avance en el análisis ic-ultraestructural de organitos celulares asociados	9 a 27 de junio de 1980
Cristopher Vaughan D.	Universidad Nacional	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, Denver, Colorado y Logan, Utah, EUA	Entrenamiento en bio-telemetría utilizando especies de la fauna silvestre	23 de junio a 19 de julio de 1980
Eduardo Doryan Garrón	Universidad de Costa Rica	Universidad de Idaho, EUA	Curso sobre minicentrales hidroeléctricas	23 a 27 de junio de 1980
Fernando Ramírez H.	Universidad Nacional	Universidad de Michigan, Ann Arbor, Michigan, EUA	Programa de muestreo para estadísticos extranjeros	30 de junio a 22 de agosto de 1981
Manuel E. Bermúdez A.	Universidad de Costa Rica	Universidad de California, Santa Cruz, California, EUA	Curso corto sobre metodología de programación y sistemas operativos	7 a 29 de julio de 1980
Ricardo Fonseca Renault	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Viveros del Gobierno de Canadá, Guelph, Ontario, Canadá	Programa de adiestramiento en reproducción artificial de truchas	1 de setiembre a 10 de octubre de 1980
Ana Dittel Rojas	Universidad de Costa Rica	Universidad Católica de Valparaíso, Chile	Curso sobre procesos costeros	13 al 17 de octubre de 1980
Ricardo A. Quirós Murillo	Universidad de Costa Rica	Instituto de Orientación Técnica del Suroeste de Murcia, España	Adiestramiento sobre conservación de frutas y legumbres	15 de octubre de 1980 al 15 de febrero de 1981

**CURSOS CORTOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO  
POR PERIODOS CORTOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Orlando Uriza Aguilar	Universidad de Costa Rica	Universidad de Panamá, Panamá	Programa de adiestramiento en las técnicas modernas para la operación de equipo radiológico	19 a 30 de mayo de 1980
Hernán Solís Bolaños	Universidad de Costa Rica	Research Institut of Colorado y Colorado State University Fort Collins, Colorado, EUA	Flujos de tuberías cerradas y flujo no establecido en canales abiertos	9 a 20 de junio de 1980
Gabriel Macaya Trejos	Universidad de Costa Rica	Instituto de Investigación en Biología Molecular de París, Francia	Avance en el análisis ultraestructural de organitos celulares asociados con material genético	9 a 27 de junio de 1980
Pedro León Azofeifa	Universidad de Costa Rica	Instituto de Investigación en Biología Molecular de París, Francia	Avance en el análisis ultraestructural de organitos celulares asociados	9 a 27 de junio de 1980
Cristopher Vaughan D.	Universidad Nacional	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, Denver, Colorado y Logan, Utah, EUA	Entrenamiento en bio-telemetría utilizando especies de la fauna silvestre	23 de junio a 19 de julio de 1980
Eduardo Doryan Garrón	Universidad de Costa Rica	Universidad de Idaho, EUA	Curso sobre minicentrales hidroeléctricas	23 a 27 de junio de 1980
Fernando Ramírez H.	Universidad Nacional	Universidad de Michigan, Ann Arbor, Michigan, EUA	Programa de muestreo para estadísticos extranjeros	30 de junio a 22 de agosto de 1981
Manuel E. Bermúdez A.	Universidad de Costa Rica	Universidad de California, Santa Cruz, California, EUA	Curso corto sobre metodología de programación y sistemas operativos	7 a 29 de julio de 1980
Ricardo Fonseca Renauld	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Viveros del Gobierno de Canadá, Guelph, Ontario, Canadá	Programa de adiestramiento en reproducción artificial de truchas	1 de setiembre a 10 de octubre de 1980
Ana Dittel Rojas	Universidad de Costa Rica	Universidad Católica de Valparaíso, Chile	Curso sobre procesos costeros	13 al 17 de octubre de 1980
Ricardo A. Quirós Murillo	Universidad de Costa Rica	Instituto de Orientación Técnica del Suroeste de Murcia, España	Adiestramiento sobre conservación de frutas y legumbres	15 de octubre de 1980 al 15 de febrero de 1981

**CURSOS CORTOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO  
POR PERIODOS CORTOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Jenaro Acuña González	Universidad de Costa Rica	Laboratorio de la National Oceanic and Atmospheric Administration, Miami, EUA	Programa de adiestramiento intensivo integral en técnicas para la determinación de contaminantes incluyendo metales pesados y derivados de organoclorinados	15 de noviembre de 1980 a 15 de febrero de 1981
Rodolfo Bolaños Alfaro	Universidad de Costa Rica	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, Tokio, Japón	Curso de entrenamiento en técnicas de microscopía electrónica	3 de noviembre de 1980 a 31 de enero de 1981
José Guillermo Calzada A.	Universidad de Costa Rica	Asociación INTERCIENCIA, Kingston, Jamaica	Curso sobre materiales para el futuro	15 al 21 de noviembre de 1980
Carlos Quesada Solano	Universidad de Costa Rica	Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, EUA	Adiestramiento de alto nivel en análisis de Sistemas de Salud	Setiembre de 1980 a diciembre de 1980
5 estudiantes costarricenses debidamente calificados	Organización de Estudios Tropicales (OTS)	Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional y Organización de Estudios Tropicales, San José, Costa Rica	Curso sobre ecología de poblaciones	15 de enero a 18 de febrero de 1981
Carlos Ramírez Mendoza	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Tecnológico de Hamburgo, Berlín y Hamburgo, Alemania	Curso corto "Digital Signal Processing" y visita al Instituto Tecnológico de Hamburgo	15 a 23 de diciembre de 1980



6.

## **INFORMACION Y DOCUMENTACION**

Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas

Desarrollo de centros y redes de información

Información industrial

Información agropecuaria

Información biomédica

Fortalecimiento de colecciones

Ayuda para edición

Intercambio con programas internacionales

## 6. INFORMACION Y DOCUMENTACION

El objetivo de este programa es contribuir para que haya mayor disponibilidad y facilidad de acceso a la información existente y estimular la disseminación y transferencia de la información generada en los sectores científico-tecnológico y socio-económico, incluyendo el sector productivo propiamente dicho y los sectores de planificación, administrativo y de decisión política, de acuerdo con las necesidades de los usuarios específicos.

### CATALOGO COLECTIVO DE PUBLICACIONES PERIODICAS EXISTENTES EN COSTA RICA

En 1980 se llevó adelante el proyecto de automatización de este instrumento básico de enlace del usuario potencial con un tipo de fuentes de información disponibles en el país, las publicaciones periódicas y seriadas.

Se recopilaron datos de alrededor de 20.000 títulos existentes en 75 bibliotecas del país.

El procesamiento electrónico se realiza en el Centro de Cómputo Electrónico del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

La base de datos se desarrolla en cuatro archivos básicos, por medio de los cuales serán emitidos los productos finales siguientes: títulos, colecciones existentes de cada título, bibliotecas depositarias, y siglas. El sistema es flexible.

Para desarrollar este proyecto se contó con la cooperación del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq), que, en el marco del convenio CONICIT/CNPq, facilitó los programas y entrenó a la coordinadora del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, Bibl. María del Rocío López de Badilla del CONICIT y al técnico del Centro de Cómputo del ICE, Franklin Montero C.

El Instituto Costarricense de Electricidad presta su colaboración técnica y logística para el procesamiento de los datos.

## DESARROLLO DE CENTROS Y REDES DE INFORMACION

El CONICIT renovó los convenios firmados en años anteriores para estimular el desarrollo de las unidades de información de las secretarías ejecutivas de planificación sectorial, por medio de los que les provee ayuda económica y se fijan algunas actividades enmarcadas en el programa.

### INFORMACION INDUSTRIAL

#### DESARROLLO DE LA UNIDAD DE INFORMACION DE LA SEPSEIC

Mediante el convenio CONICIT/MEIC y con fondos del Proyecto de Información Industrial de la OEA, la Unidad de Información de la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC) se fortaleció.

La Unidad continuó con el control bibliográfico de la documentación producida por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y está organizando su propia colección para hacerla accesible.

Publicó once fascículos del "Boletín Informativo" con resúmenes sobre las políticas aplicadas a diferentes áreas de la industria y lo distribuyó en el sector industrial; en coordinación con otras unidades del MEIC, está desarrollando un banco de datos de proyectos industriales y otro de materias primas importadas; brinda información nacional sobre oportunidades de inversión, aplicación de políticas, y tecnologías y otros asuntos que coadyuven para el desarrollo socio-económico del sector. Además, resuelve consultas provenientes del país y del exterior referentes a las actividades del sector economía, industria y comercio.

El perfeccionamiento del personal de la Unidad fue estimulado con pasantías en servicios y cursos. Cuatro funcionarios tuvieron entrenamiento en 1980 con financiamiento de la ONUDI y de la OEA. El Ing. Eulogio Domínguez y la Srta. Priscilla Albarracín cumplieron una pasantía en el INFOTEC de México; el señor Domínguez también visitó el Technical Information Service de Canadá; los Lics. Miguel Espinoza y Carlos Roverssi, asistieron al "Curso interregional de especialistas de información industrial" en Moscú; el Lic. Roverssi también participó en el "IV curso de

entrenamiento para América Latina sobre servicios de información", ofrecido por el INFOTEC de México.

## **COMITE DE INFORMACION INDUSTRIAL DE COSTA RICA**

Propuesta e impulsada por el CONICIT, la institucionalización del Comité de información Industrial de Costa Rica fue aprobada por decreto ejecutivo en febrero de 1980.

Adscrito a la SEPSEIC, este Comité ha realizado ocho reuniones generales y veintiuna en grupos de trabajo.

Con el fin de contribuir a agilizar la utilización de la información producida por diferentes instituciones, luego de un estudio sobre requerimientos de información del sector, tres grupos se abocaron a detectar las fuentes generadoras y difundidoras de la información de mayor interés.

## **INFORMACION AGROPECUARIA**

### **CONVENIO CONICIT/MAG**

El convenio por medio del cual el CONICIT provee algunos fondos a la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) para la operación del Centro de Información Agropecuaria (CENIA), se firmó en el último período del ejercicio. No obstante el Centro continuó, en 1980, a facilitar la utilización de la literatura agropecuaria mundial disponible en la SEPSA, instaurando un servicio de alerta (o anticipación de la información), mediante la circulación mensual de los sumarios de las revistas recibidas, entre los técnicos de la Secretaría, y complementó esta acción con el suministro de reproducciones de los artículos solicitados.

También amplió las posibilidades de acceso a la información sobre planificación existente en el país, con la publicación de la "Bibliografía sobre planificación" que indica la localización de los documentos existentes en bibliotecas del país.

Con su contribución al AGRINTER (Sistema Interamericano de Información para la Ciencias Agrícolas), mediante análisis y procesamiento de la documentación nacional sobre agropecuaria, y, consiguientemente, a la "Bibliografía Agrícola de Costa Rica" publicada luego por el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), im-

pulsó la utilización de la información sobre el sector, producida en el país y sobre el país.

Una actividad muy importante de información de la SEPSA es la continuación de los trabajos del marco muestral de áreas destinado a alimentar un banco de datos que permitirá ofrecer datos estadísticos y obtener información sobre la realidad agropecuaria para orientar la planificación del sector.

## **INFORMACION BIOMEDICA**

A fin de estimular la utilización de las publicaciones periódicas relacionadas con las ciencias biomédicas que se reciben en Costa Rica, el CONICIT elaboró una lista preliminar basada en el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas.

## **FORTALECIMIENTO DE COLECCIONES**

El CONICIT, en su cometido de enriquecer las colecciones documentarias destinadas a un público definido y contribuir así para que la información disponible atienda más adecuadamente a las necesidades de los usuarios, favoreció a las siguientes instituciones: Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, Biblioteca, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud.

También continuó con la donación a diez bibliotecas del país de la suscripción anual de las revistas "Interciencia" e "Investigación y Ciencia".

## **AYUDA PARA EDICION**

La ayuda para la edición de literatura científica y tecnológica se concretó con la subvención, para la publicación de la "Revista de Biología Tropical" que edita la Universidad de Costa Rica, la "Bibliografía sobre política agraria en Costa Rica, 1948—1979", próxima a salir a luz, y la publicación en el exterior del artículo "Sucesión de insectos en la descomposición de un mamífero en Costa Rica".

## INTERCAMBIO CON PROGRAMAS INTERNACIONALES

El CONICIT mantuvo relaciones de intercambio con diversos programas y actividades de información extranjeros e internacionales tales como el UNISIT de la UNESCO, la Red INCA de España, el INFOTERRA del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Federación Internacional de Documentación; la Comisión de Política y Planificación de Ciencia y

Tecnología de América Central de la OEA.

## OTRAS ACTIVIDADES

Fueron difundidos cursos, congresos, premios internacionales, exhibiciones y otros acontecimientos de interés para la comunidad científico-tecnológica.

Además del "Informe anual 1979" del CONICIT, se publicó el folleto "El CONICIT en cifras, 1974—1979".

7.

## **INTERCAMBIO INTERNACIONAL**

### Convenios internacionales

Participación en eventos científicos en el exterior y visitas a instituciones especializadas.

## 7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL

### CONVENIOS INTERNACIONALES

Con el fin de promover y mejorar la coordinación de las actividades de ciencia y tecnología entre Costa Rica y otros países, el CONICIT establece convenios con organismos congéneres del exterior.

#### CONVENIOS DE PRESTAMO ENTRE LOS GOBIERNOS DE COSTA RICA Y LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA PARA CIENCIA Y TECNOLOGIA

Este convenio cuya ejecución cabe coordinar al CONICIT, fue aprobado por la Asamblea Legislativa por ley N° 6445 del 16 de julio de 1980. Las acciones previstas que tendrán inicio en 1981, serán financiadas por la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID).

#### CONVENIO CONACYT/CONICIT

Los fondos están destinados a reforzar a la comunidad de investigación del país, propiciar una extensión de la tecnología derivada de la investigación nacional a los eventuales usuarios, y adiestrar a corto y largo plazo a investigadores y docentes.

En julio, con oportunidad de la visita del presidente de México a Costa Rica, se firmó un acuerdo complementario de cooperación científica y tecnológica en el cual se destacan la colaboración en el desarrollo del Laboratorio de Investigaciones Marinas de Punta Morales, la investigación de maderas tropicales y la formación de recursos humanos en las áreas prioritarias que defina cada una de las partes. En el marco del convenio existente se concretaron 3 acciones de intercambio de becas.

#### CONVENIO CNPq/CONICIT

Acogidos a lo previsto en el convenio con el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) de Brasil una Bibliotecaria del CONICIT, y un técnico del ICE cumplieron una pasantía en los servicios del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT).

### PARTICIPACION DE EVENTOS CIENTIFICOS EN EL EXTERIOR Y VISITAS A INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS

Treinta y siete ayudas fueron concedidas por el CONICIT, para que científicos y otros profesionales del país participaran en reuniones internacionales y extranjeras relacionadas con su campo de actividades.

#### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS, SEGUN INSTITUCIONES

INSTITUCION	1980
Caja Costarricense de Seguro Social	5
Casa Presidencial	1
Centro para el mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC)	1
Instituto Tecnológico de Costa Rica	1
Ministerio de Educación	1
Universidad de Costa Rica	22
Universidad Estatal a Distancia	2
Universidad Nacional	4
TOTAL	37

#### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS, SEGUN AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	1980
Agropecuaria	1
Biología	5
Ciencias marinas	1
Ciencias sociales	2
Educación	2
Enseñanza de las Ciencias	1
Física	2
Geología	1
Ingeniería	1
Matemática	3
Microbiología	7
Química	1
Recursos naturales	3
Salud	6
Vivienda	1
TOTAL	37

## ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
Orlando Hall Rose	Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CEMEC)	Visita al Marine Science Center, Newport, Oregon, EUA, 22 de enero a 1 de febrero de 1980.
Baudilio Mora Mora	Caja Costarricense de Seguro Social	Congreso mundial de endocrinología, Sidney y Melbourne, Australia, 5-14 de febrero de 1980.
Ludwing Nagel Lucchesi	Univesidad Nacional	Décimoprimer reunión anual de la Sociedad Mundial de Maricultura, New Orleans, Louisiana, EUA, 5-9 de marzo de 1980.
Miguel Morales Alvarez	Universidad Nacional	Visitas preparatorias del Seminario sobre métodos de información y análisis urbano regional, Canadá, Guatemala y Nicaragua, mayo de 1980.
Alberto Barrantes B.	Caja Costarricense de Seguro Social	Simposio internacional de estandarización y control de calidad de pruebas de coagulación. Roma, Italia. Visita al National (UK) Reference Laboratory for Anticoagulant Reagents and Control, Manchester, Inglaterra, 27 de marzo a 2 de abril de 1980.
Guillermo González Trejos	Universidad de Costa Rica	Conferencia sobre uso eficiente del recurso madera, Oxford, Inglaterra, 8-16 de abril de 1980.
Edgardo Moreno Robles	Universidad Nacional	Congreso de la Sociedad Americana de Microbiología, Miami, Florida, 10-16 de mayo de 1980.
Juan M. Villasuso E.	Universidad de Costa Rica	III Conferencia internacional sobre análisis, proyección y planificación de empresas públicas de servicio, Fontainebleu, Francia, 25-29 de junio de 1980.
Carlos Valerio Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Reunión anual de la Sociedad Americana de Aracnología y visita al Museo de Biología Comparada de la Universidad de Harvard, al Museo Americano de Historia Natural de Nueva York y al Zoológico de Cincinnati, Cincinnati, Boston, New York, EUA, 18-28 de junio de 1980.
Nidia Morales Araya	Universidad de Costa Rica	Primer simposio latinoamericano de teratogénesis, mutagénesis y carcinogénesis ambiental, Puebla, México, 9-11 de junio de 1980.
Juan B. Tuk Durán	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Congreso de la Sociedad de Investigadores Forestales, Boston, EUA, 6-10 de julio de 1980.

**ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
Ricardo Soto Soto	Universidad de Costa Rica	Congreso anual de la Sociedad de Ficología de América, Vancouver, Canadá, 11-16 de julio de 1980.
Karl Schosinsky N.	Universidad de Costa Rica	Congreso de la Asociación America de Química Clínica, Boston, EUA, 20-25 de julio de 1980.
Bernardo Montero Bolaños	Universidad de Costa Rica	IV Congreso internacional de educación matemática, Berkeley, EUA, 10-16 de agosto de 1980.
Mayra Arguedas Garbanzo	Ministerio de Educación Publica	IV Congreso internacional de educación matemática, Berkeley, EUA, 10-16 de agosto de 1980.
Enrique Góngora Trejos	Universidad Estatal a Distancia	IV Congreso internacional de educación matemática, Berkeley, EUA, 10-16 de agosto de 1980.
Guy de Teramond Peralta	Universidad de Costa Rica	Ninth International Conference on the Few Body Problems, Eugene, Oregon, EUA, agosto de 1980.
Julio Mata Segreda	Universidad de Costa Rica	V IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry, II Chemical Congress of North America, Santa Cruz y Las Vegas, California, y visita a la Universidad de Kansas, EUA, 17 de agosto a 2 de setiembre de 1980.
Pedro Morera Villalobos	Universidad de Costa Rica	The Third European Multicolloquium of Parasitology, Cambridge, Inglaterra, 7-13 de setiembre de 1980.
Oscar Castro Castillo	Universidad de Costa Rica	12th. IUPAC Symposium on the Chemistry of Natural Products, Tenerife, Islas Canarias, 21-27 de setiembre de 1980.
Gary Stiles Hurd	Universidad de Costa Rica	Octavo congreso latinoamericano de zoología, Caracas, Venezuela, 5-11 de octubre de 1980.
Claudio Soto Vargas	Universidad de Costa Rica	Workshop The Focus of Physics on Science and Technology for Development. Nova Scotia, Canadá, 16-19 de octubre de 1980.
Yolanda Matamoros	Universidad Nacional	Octavo congreso latinoamericano de zoología, Caracas, Venezuela, 5-11 de octubre de 1980.



**ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
José L. Vega Carballo	Universidad de Costa Rica	Curso colectivo sobre la historia contemporánea de América Latina, México, 13-18 de octubre de 1980.
Rodrigo Gámez Lobo	Universidad de Costa Rica	Visita al Instituto de Biología Molecular en París, 6-10 de octubre; y el Instituto de Investigaciones Agrícolas de Escocia, Dundee, Escocia, 22-24 de octubre de 1980.
Elemer Bornemisza Steiner	Universidad de Costa Rica	Reunión Anual de la Soil and Crop Science Society of Florida, Florida, EUA, 7-12 de octubre de 1980.
Alfonso Segura Paguagua	Casa Presidencial	Sesiones de trabajo con el Dr. Nils Eldredge, especialista en el análisis y clasificación de fósiles de la especie "Trilobitas", New York, 27-31 de octubre de 1980.
Alvaro Galvis Panqueva	Universidad Estatal a Distancia	VIII Seminario Latinoamericano de teleeducación universitaria, Porto Alegre, Brasil, 27-31 de octubre de 1980.
Carlos Sancho Rojas	Caja Costarricense de Seguro Social	Visita al Hipertensión Center of Washington, EUA y al Chemical Research Institute of Montreal, Canadá, 6-15 de octubre de 1980.
Alfonso Gómez Avila	Caja Costarricense de Seguro Social	Visita al Hipertensión Center of Washington, EUA y al Chemical Research Institute of Montreal, Canadá, 6-15 de octubre de 1980.
Fernando Atmetlla Mata	Universidad de Costa Rica	Sexto congreso latinoamericano de hemostasia y trombosis, Buenos Aires, Argentina, 28 de octubre a 3 de noviembre de 1980.
Eduardo Vargas Alvarado	Universidad de Costa Rica	Ier. Congreso Panamericano de Ciencias Forenses, La Habana, Cuba, 3-6 de noviembre de 1980.
Olga Arroyo Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Décimo congreso internacional de medicina tropical y malaria, Manila, Filipinas, 9-15 de noviembre de 1980.
Juan M. Esquivel Alfaro	Universidad de Costa Rica	Convención regional de la National Science Teachers Association, Florida, EUA, 20-22 de noviembre de 1980.
Carlos Ramírez Martínez	Universidad de Costa Rica	IV Congreso internacional en fijación de nitrógeno, Camberra, Australia, 1-5 de diciembre de 1980.

**ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS**  
(continuación)

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
Elias Jiménez Fonseca	Caja Costarricense de Seguro Social	Reunión anual del grupo latinoamericano de tratamiento de hemopatias malignas (GLATHEM), y visita al Instituto de Investigaciones Hematológicas de Buenos Aires, Argentina, 1-13 de diciembre de 1980.
Carlos Quesada Mateo	Universidad de Costa Rica	Reunión de la unión geofísica americana, San Francisco, California, EUA, 8-12 de diciembre de 1980.

## 8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

### 8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Edición de "PROCIENCIA"

Divulgación en la prensa local

Colaboración con la televisión educativa

Exhibición de cine científico en instituciones

Conferencias sobre las ciencias.

## **8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA**

Los fines de difusión del quehacer del CONICIT en el campo científico-tecnológico y de divulgación de la ciencia y la tecnología para el ciudadano común, originaron las siguientes actividades:

### **EDICION DE "PROCIENCIA"**

De esta publicación periódica de carácter divulgativo se editaron seis fascículos en 1980. Con el objeto de medir el interés del contenido por parte de los actuales receptores, se llevó a cabo una encuesta que tal vez determinará la variación del contenido y un tiraje más apropiado de la publicación.

### **DIVULGACION EN LA PRENSA LOCAL**

En tres ocasiones fue convocada la prensa para informarles: sobre la situación financiera del CONICIT, el inicio de la última etapa de construcción del Laboratorio de Ciencias Marinas en Punta Morales y la celebración de la primera reunión de trabajo sobre energía.

Para difundir temas de interés surgidos de los acuerdos del Consejo Director y de algunas inves-

tigaciones y actividades, incluyendo la llegada al país de algún científico de renombre internacional, se distribuyeron 19 comunicaciones en la prensa local.

### **COLABORACION CON LA TELEVISION EDUCATIVA**

Se contribuyó al programa "Apoyo educativo" que desarrolló el Canal 13, con la presentación de 47 películas cinematográficas y cintas de televisión, para ilustrar los temas científicos del programa preparado por el Ministerio de Educación Pública.

### **EXHIBICION DE CINE CIENTIFICO EN INSTITUCIONES**

En diferentes centros educativos y otras instituciones culturales, se proyectaron películas cinematográficas sobre materias científico-tecnológicas, en 206 oportunidades, abarcando una asistencia global de aproximadamente 11.000 espectadores.

### **CONFERENCIAS SOBRE LAS CIENCIAS**

Este programa destinado a ofrecer conferencias científicas en centros educativos y asociaciones comunales, continuó con menor intensidad debido a las restricciones presupuestarias.

9.

## **ADMINISTRACION Y FINANZAS**

Apoyo en materia de administración financiera

Apoyo en materia de administración de personal y servicios generales

Cuadro comparativo del presupuesto de egresos según objeto del gasto, para los años 1978, 1979 y 1980

Cuadro comparativo del presupuesto de egresos según objeto del gasto, para los años 1978, 1979 y 1980

Composición del presupuesto por objeto del gasto para los años 1978, 1979 y 1980

Composición del presupuesto de ingresos para los años 1978, 1979 y 1980

Distribución del presupuesto correspondiente a los subprogramas ejecutados por las diferentes unidades del CONICIT durante 1980

Liquidación presupuestaria año 1980

## 9. ADMINISTRACION Y FINANZAS

### APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION FINANCIERA

Los recursos de que dispuso el CONICIT no permitieron continuar con la labor de apoyo y fortalecimiento a la promoción de la investigación en ciencia y tecnología en la proporción que hubiésemos deseado y que urgentemente demandan las necesidades del país.

Las tareas relacionadas con presupuesto y contabilidad acaparan buena parte de la actividad ejecutada en el período.

#### I. Tareas y resultados obtenidos

##### a) Presupuesto

##### I. Liquidación del presupuesto de 1979.

Durante el primer bimestre de 1980 los esfuerzos se orientaron a lograr, en el menor tiempo posible, la liquidación del presupuesto por programas del período recién concluido. Como en los años anteriores se presentó a la Contraloría General de la República, dentro de los plazos concedidos por el ente contralor, la liquidación presupuestaria.

##### II. Modificaciones al presupuesto ordinario.

La exigüidad del presupuesto nos obligó a trabajar con gran estrechez. Se plantearon a la Contraloría General de la República sólo siete modificaciones externas y seis internas al presupuesto ordinario.

En 1980 logramos una mejor programación presupuestaria y una mayor asignación de recursos.

##### III. Anteproyecto de presupuesto para 1981.

Superado el proceso interno para la formulación del anteproyecto de presupuesto del año siguiente, éste finalmente se envió a la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, el 2 de junio de 1980, por un monto de ₡24.697.323,00.

#### IV. Proyecto de presupuesto para 1981.

El 2 de setiembre de 1980 enviamos a la Autoridad Presupuestaria nuestro presupuesto para 1981 que ascendió a ₡14.004.352,00, inferior en un 56,7% a la suma solicitada en el anteproyecto. En diciembre de 1980 el Departamento de Control de Presupuestos de la Contraloría General de la República nos comunicó que se había aprobado por la suma de ₡12.000.000,00, o sea un 48,59% de lo solicitado.

##### b) Contabilidad.

##### I. Preparación de estados financiero-contables.

Cada bimestre se prepararon y enviaron a la Contraloría General de la República los informes de ejecución presupuestaria que contaron con la aprobación previa del Auditor Interno.

##### II. Ejecución del presupuesto.

En apoyo a las demás unidades y cada vez más con mayor participación y colaboración de las Jefaturas de Departamento, nuestra preocupación fue velar porque los gastos propuestos por las unidades ejecutoras, recibieran el respaldo indispensable, para que cada una pudiera cumplir con sus programas (o compromisos).

### APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION DE PERSONAL Y SERVICIOS GENERALES

Por otra parte, nos correspondió atender durante el año próximo pasado todas las demandas que en materia de administración de personal y servicios generales presentaron las unidades ejecutoras.

##### b) Tareas y resultados obtenidos.

##### I. Administración de personal.

Al no existir una unidad en el CONICIT dedicada exclusivamente a la administración de personal, este Departamento brindó todo su apoyo a las demás unidades en los aspectos relacionados con esa función.

En materia de reclutamiento de personal, dadas las conocidas limitaciones para efectuarlo con nuestros propios medios, recibimos una desinteresada y valiosa colaboración de la Dirección General de Servicio Civil, que puso a nuestra disposición sus registros de elegibles cuantas veces lo requerimos. Incluso en una ocasión logramos que

técnicos de esa Dirección General prepararan y aplicaran una prueba para seleccionar los mejores candidatos para ocupar una vacante en esta Institución.

Igual disposición encontramos en funcionarios del Departamento de Personal de la Universidad de Costa Rica, con el que también hemos logrado establecer estrechos nexos de colaboración.

Los desajustes en materia de clasificación y valoración de puestos han sido permanente preocupación de la Jefatura del Departamento. Con el propósito de establecer, a ese respecto, un marco sólido y coherente dentro del cual tomar decisiones, solicitamos y obtuvimos la colaboración del Director General de la Dirección General de Servicio Civil, Lic. David Rodríguez Matamoros. La División de Asesoría de la mencionada Dirección General fue encargada de efectuar en el CONICIT un estudio general de puestos que, a la

fecha en que escribo este informe, aún no ha sido terminado.

## II. Servicios Generales.

El apoyo brindado en materia de servicios generales durante 1980 estuvo constituido por las siguientes actividades:

### a) Compra de bienes y servicios.

Al ejecutar la función de suministrar a las distintas unidades de la Institución los bienes y servicios necesarios para su normal funcionamiento, se movilizó la suma de ₡89.971,50, mediante licitaciones públicas y privadas.

### b) Otros servicios.

Igualmente importantes para el normal desarrollo de las actividades, fueron los servicios de transportes de personas y traslado de correspondencia, vigilancia de edificios, conserjería y mantenimiento de equipos y edificios.

**CUADRO N°. 1**  
**CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS**  
**SEGUN OBJETO DEL GASTO PARA LOS AÑOS**  
**1978, 1979 y 1980**

Objeto del gasto			Aumento	Aumento			Aumento	Aumento
	1978	1979	Absoluto 1978-1979	Porcentual 1978-1979	1980	Absoluto 1979-1980	Porcentual 1979-1980	
Sueldos personal permanente	¢ 1.162.660,00	¢ 1.659.026,00	¢ 496.366,00	43	¢ 2.040.391,00	¢ 381.365,00	23	
Otros servicios personales	697.990,00	897.948,00	199.958,00	29	1.341.267,00	443.319,00	49	
Servicios no personales	745.044,00	1.408.216,00	663.172,00	89	905.680,00	(502.536,00)	(36)	
Materiales y suministros	216.023,00	345.725,00	129.702,00	60	353.801,00	8.076,00	2	
Maquinaria y equipo	80.913,00	136.286,00	55.373,00	68	18.099,00	(118.187,00)	(87)	
Transferencias corrientes	2.642.142,00	3.379.146,00	737.004,00	28	5.197.081,00	1.817.885,00	54	
Edificios	317.140,00	1.058.417,00	741.277,00	234		(1.058.417,00)	(100)	
Servicios de la deuda	41.399,00	38.999,00	(2.400,00)	(6)	979.817,00	940.818,00		
Desembolsos financieros	39.313,00	24.018,00	(15.295,00)	(39)	116.408,00	92.390,00	385	
Transferencias de capital	190.691,00	69.741,00	(120.950,00)	(63)	134.160,00	64.419,00	92	
<b>Totales</b>	<b>¢ 6.133.315,00</b>	<b>¢ 9.017.522,00</b>	<b>¢ 2.884.207,00</b>	<b>47%</b>	<b>¢ 11.086.654,00</b>	<b>¢ 2.069.132,00</b>	<b>23%</b>	



**CUADRO N° 2**  
**COMPOSICION DEL PRESUPUESTO POR OBJETO DEL GASTO**  
**PARA LOS AÑOS 1978, 1979 y 1980**

Objeto del gasto	Total 1978	Porcentaje	Total 1979	Porcentaje	Total 1980	Porcentaje
Sueldos personal permanente	₡ 1.162.660,00	19	₡ 1.659.026,00	18	₡ 2.040.391,00	19
Otros servicios personales	697.990,00	11	897.948,00	10	1.341.267,00	12
Servicios no personales	745.044,00	12	1.408.216,00	16	905.680,00	8
Materiales y suministros	216.023,00	4	345.725,00	4	353.801,00	3
Maquinaria y equipo	80.913,00	1	136.286,00	2	18.099,00	
Transferencias corrientes	2.642.142,00	43	3.379.146,00	37	5.197.031,00	47
Edificios	317.140,00	5	1.058.417,00	12		
Servicios de la deuda	41.399,00	1	38.999,00		979.817,00	9
Desembolsos financieros	39.313,00	1	24.018,00		116.408,00	1
Transferencias de capital	190.691,00	3	69.741,00	1	134.160,00	1
<b>Totales</b>	<b>₡ 6.133.315,00</b>	<b>100%</b>	<b>₡ 9.017.522,00</b>	<b>100%</b>	<b>₡ 11.086.654,00</b>	<b>100%</b>

**CUADRO N° 3**  
**COMPOSICION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS**  
**PARA LOS AÑOS 1978, 1979 y 1980**

Tipo de ingreso	Total 1978	Porcentaje	Total 1979	Porcentaje	Total 1980	Porcentaje
Impuesto sobre gaseosas	₡ 1.266.666,00	19	₡ 1.795.833,00	20	₡ 2.712.500,00	24
Renta sobre bonos	81.556,00	1	79.333,00	1	28.402,00	
Aporte directo del Gobierno	4.316.667,00	62	5.800.000,00	64	6.587.080,00	58
Aporte al sector externo	76.031,00	1	572.780,00	6	464.583,00	4
Otros ingresos	1.611,00		2.078,00		7.382,00	
Superávit	1.195.961,00	17	866.705,00	9	1.476.751,00	13
Ventas de bienes	1.838,00		4.061,00		1.369,00	
Recuperación de préstamos	4.244,00		4.971,00		17.386,00	
Aporte al sector público					90.000,00	1
<b>Total de ingresos</b>	<b>₡ 6.944.574,00</b>	<b>100%</b>	<b>9.125.761,00</b>	<b>100%</b>	<b>₡ 11.385.453,00</b>	<b>100%</b>

**CUADRO N°. 4**  
**DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LOS**  
**SUBPROGRAMAS EJECUTADOS POR LAS DIFERENTES**  
**UNIDADES DEL CONICIT DURANTE 1980**

Unidad ejecutora	Presupuesto ejecutado	porcentaje 1980
Secretaría Ejecutiva	C 2.005.469,00	18
Planificación y Recursos Humanos	2.255.844,00	20
Información y Documentación	966.417,00	9
Proyectos Nacionales e Internacionales	4.040.221,00	36
Administración y Finanzas	1.818.703,00	17
<b>Total presupuesto de egresos</b>	<b>C 11.086.654,00</b>	<b>100%</b>

**LIQUIDACION PRESUPUESTARIA AÑO 1980**

**PRESUPUESTO DE INGRESOS**

Ingresos presupuestados	C 13.750.184,84	
Ingresos efectivos	<u>11.385.453,33</u>	(C 2.364.731,51)

**PRESUPUESTOS DE EGRESOS**

Egresos presupuestados		C 13.750.184,84	
Egresos efectivos	C 10.647.889,76		
Compromisos	<u>438.764,50</u>	<u>11.086.654,26</u>	<u>2.663.530,58</u>
<b>SUPERAVIT TOTAL</b>			<u><u>C 298.799,07</u></u>

## **COMISIONES AD HOC**

### **COMISION DE ESTUDIOS DE ENERGIA**

Ing. José Joaquín Chacón, Coordinador  
Ing. Agustín Rodríguez  
Ing. Ernesto Macaya  
Ing. Eduardo Doryan  
Dr. Orlando Bravo  
Lic. Jorge León Sáenz

### **COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA**

Dr. Carlos Villalobos Solé, Coordinador  
Ing. Eduardo Bravo P.  
M.Sc. Herbert Nanne  
Dr. Manuel M. Murillo  
M.Sc. José María Díaz Andrade  
M.Sc. Jorge Ramírez Rojas