



# INFORME ANUAL

1981

# CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Apartado postal 10318 - San José, Costa Rica  
Tels.: 244172, 244311, 244533, 244632 y 531510

## CONSEJO DIRECTOR

### PRESIDENTE

Dr. Rodrigo Zeledón Araya

### DIRECTORES

Dr. Luis Fournier Origgí  
Dr. Edgar Mohs Villalta

Ing. Ernesto Macaya Ortiz  
Dr. Roberto Murillo Zamora

## SECRETARIA EJECUTIVA

Secretario Ejecutivo  
Federico Vargas Peralta

Asistente Ejecutivo  
José Martí Solórzano Rojas

## PERSONAL EJECUTIVO

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

Mariano Ramírez Arias  
Jefe del Departamento de Planificación y Recursos Humanos

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

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

Ana Victoria Calzada Pueyo  
Encargada de Divulgación

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

Manuel Francisco Umaña  
Asesor Legal

José Salazar Carvajal  
Auditor



CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS  
CONICIT-COSTA RICA

INFORME ANUAL  
1981



San José, Costa Rica  
1982

Señor  
Presidente de la República  
Don Luis Alberto Monge Alvarez  
Presente.

Señor Presidente:

Cumplo con el deber de enviar a usted nuestra memoria anual correspondiente a 1981. Esta vez, es mi deseo referirme a algunos logros sobresalientes de la Institución que, por su importancia, merecen ser destacados.

El proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica, preparó varios volúmenes que contienen los diagnósticos tecnológicos de actividades de gran importancia nacional tales como los referentes a caña de azúcar, café y ganadería de carne. Este programa, como quedó explicado en nuestro informe del año anterior, cuenta con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del gobierno canadiense, y de la Organización de Estados Americanos (OEA). Con la colaboración de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), se preparó un diagnóstico tecnológico de las principales actividades productivas del Sector Agropecuario. Este trabajo ha sido utilizado por SEPSA para la preparación del plan Agropecuario 1982-86. Además, el personal del proyecto participó en seminarios y reuniones, tanto en el país como en Honduras y Ecuador.

Como otra contribución importante de la Institución, debemos señalar también el "Inventario de Proyectos de Investigación y Desarrollo Experimental", que cubre las instituciones nacionales. Este inventario lo realiza el CONICIT con la colaboración de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y del CIID del Canadá. Asimismo, se dio inicio al proyecto sobre el "Sistema Nacional de Estadísticas en Ciencia y Tecnología", con miras a establecer un sistema permanente en el país, en este aspecto.

Nuestro Departamento de Recursos Humanos y Planificación, señala que durante el año tuvimos a 39 costarricenses becados en el exterior, especializándose en diversas áreas de gran interés para Costa Rica, con ayuda total o parcial del CONICIT. Durante el año se aprobaron 20 becas completas para estudios de postgrado, gracias a los fondos que el CONICIT administra, emanados del préstamo AID-515-W-030/V-031 de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID).

También, se apoyó financieramente a 16 científicos costarricenses que de esta manera ven su salario mejorado con lo que el CONICIT trata de evitar la fuga del talento nacional.

Por otra parte, se ayudó a traer al país a 14 científicos extranjeros, lo que representa una importante inyección científica y una fertilización





*cruzada de conocimientos de gran interés para los proyectos científicos nacionales.*

*Durante el período, se continuó con el financiamiento de 33 proyectos de investigación por un monto de ₡ 12.460.000,00 y se aprobaron 7 proyectos nuevos por un equivalente de ₡ 4.374.297,40 de los fondos del préstamo de la AID. Con estos proyectos se pretende aumentar el proceso de producción nacional en algunas áreas y lograr un mejor aprovechamiento de nuestros recursos naturales.*

*Otro aspecto que merece ser destacado aquí es la culminación del primer Laboratorio Marino del país en Punta Morales. Se logró dotarlo de los muebles necesarios para ponerlo al servicio de los investigadores nacionales y se preparó un convenio interinstitucional que establecerá los mecanismos necesarios para la administración y operación de este laboratorio, que esperamos comience a funcionar en 1982.*

*Asimismo, nuestra institución, sumamente preocupada por la crisis de reactivos y productos biológicos empleados por los laboratorios nacionales del ramo, nombró una Comisión Técnica para que haga las recomendaciones pertinentes en este campo. Con las acciones que se espera recomendar, el país podrá producir una serie de estas importantes sustancias biológicas, lográndose con ello una notable economía al substituir su importación.*

*Finalmente, el CONICIT está preparando, en forma automatizada, el "Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en el país", con él se espera mejorar el flujo de la información científica y tecnológica y promover la racionalización de la adquisición de revistas científicas y técnicas por las diferentes bibliotecas nacionales. Esto es fundamental en una época de crisis y de austeridad como la que estamos viviendo. Además, se siguió apoyando el sistema nacional de información de los sectores agropecuario e industrial, con miras a su mejor aprovechamiento.*

*Por otra parte, la Comisión de Informática del CONICIT, está procurando fomentar y racionalizar la aplicación de los recursos automatizados ya existentes en el país, con el fin de llevar los flujos de información necesarios a los diversos niveles y ramas de la gestión de gobierno.*

*Una vez más nos place manifestar que pese a los recursos limitados de la Institución, nuestra labor sigue siendo fructífera y totalmente orientada hacia el beneficio del país.*

*Atentamente,*

*Rodrigo Zeledón Araya  
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 .....	25
5. CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS .....	43
6. INFORMACION Y DOCUMENTACION .....	53
7. INTERCAMBIO INTERNACIONAL .....	57
8. DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA .....	63
9. ADMINISTRACION Y FINANZAS .....	67



## 1. INTRODUCCION

### 1. INTRODUCCION

Introducción

Sesiones, nombramientos y visitas recibidas por el Consejo Director

# 1. INTRODUCCION

Introducción

Sesiones, nombramientos y visitas recibidas por el Consejo Director



## 1. INTRODUCCION

Muchas y diversas han sido las actividades de importancia que desarrolló el CONICIT durante el ejercicio fiscal de 1981.

Muchas y diversas han sido las circunstancias adversas, que la situación económica del país impuso como limitaciones a un mayor y mejor alcance de nuestras metas. Sin embargo, hemos de considerarnos satisfechos con la labor realizada que ha incidido en los campos tradicionales de nuestra acción: desarrollo de la infraestructura en ciencia y tecnología, capacitación de recursos humanos a través de programas de becas, asistencias económicas, simposios, etc.; información y documentación, y divulgación de la ciencia y la tecnología; la planificación y política científico-tecnológica. El CONICIT ha dirigido considerables esfuerzos y recursos hacia el análisis detallado de la situación tecnológica de lo agropecuario y ha preparado instrumentos de gran utilidad en la planificación de ese importante sector de la producción, buscando una aproximación al balance ideal de recursos que, en ciencia y tecnología, compete a un país en desarrollo, a un país asentando económicamente en el agro.

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

El Consejo Director efectuó 67 sesiones y tomó 610 acuerdos.

La integración del Consejo Director se mantuvo idéntica al año anterior, con las reelecciones, por un nuevo período legal, del Dr. Edgar Mohs Villalta como miembro del Consejo Director y del Dr. Rodrigo Zeledón Araya como Presidente, a partir del 29 de abril y el 16 de mayo de 1981 respectivamente.

El Consejo Director recibió visitas de diferentes autoridades nacionales para examinar asuntos de interés conjunto.

El Lic. Marvin Matthews, Vice-Ministro de Educación y el Dr. Rolando Berty, Director del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), expusieron las repercusiones que tendrá, en el CEMEC, la reorganización de que fue objeto ese Ministerio.

El Segundo Vice-Presidente de la República, Lic. José Miguel Alfaro planteó la posibilidad de que el CONICIT hiciera algún esfuerzo para implantar un sistema de informática que abarcara la comunidad rural.

Otras de las vistas a destacar fueron la del Dr. Gideon Carmi de la Universidad de Jerusalem, Israel, y la de funcionarios del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC) quienes expusieron ante el Consejo Director sobre el tema "Creatividad y Enseñanza de las Ciencias".

## **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 de Centroamérica y Panamá

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

Participación de autoridades del CONICIT en actividades internacionales de política y planificación científica.



## 2. POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

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

Este proyecto está orientado hacia la preparación de estudios y análisis de la Planificación y de la Política Científico-Tecnológica que ha afectado el desarrollo del sector agropecuario, con el propósito de establecer pautas y métodos que permitan identificar y evaluar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en ese importante campo de la producción nacional. El Proyecto se ha desarrollado bajo una modalidad regional, en el área centroamericana, con el patrocinio del CONICIT y la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica, en Costa Rica, y el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del Canadá y la Organización de Estados Americanos (OEA). Los antecedentes del Proyecto fueron comentados en el Informe Anual del CONICIT, correspondiente al año de 1980, mientras que una detallada descripción del proyecto se presenta en el "Documento Descriptivo del Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica en Costa Rica", versión revisada de 1981.

El avance de la marcha del Proyecto muestra los siguientes resultados:

#### 1. Fase de diseño metodológico de la investigación.

Se realizó una constante evaluación sobre el diseño del Proyecto en lo que se refiere a los métodos de trabajo, mediante una revisión permanente de la metodología (cf. Documento Descriptivo) y su sistematización; particularmente al concluirse la etapa de perfiles tecnológicos en café, caña y ganado en octubre de 1981, fecha en que se especificó la metodología a seguir en el estudio tecnológico de mayor profundidad sobre el desarrollo del cultivo cafetalero.

#### 2. Fase de planificación.

El estudio metodológico se encuentra aún en

13 = 16

su etapa preliminar, sin embargo se logró desarrollar el primer borrador del documento titulado "Apuntes para una Metodología de Planificación de la Ciencia y la Tecnología Agropecuaria", el cual fue puesto a discusión con personal ejecutivo y técnico de la institución.

El objetivo es el establecimiento de instrumentos que coadyuven en la toma de decisiones en las políticas y en la planificación científico-tecnológica orientadoras del desarrollo agropecuario nacional.

#### 3. Resultados de la investigación.

El proyecto en Costa Rica contempló una etapa de diagnóstico general del desarrollo tecnológico agropecuario, lo cual incluyó aspectos tales como: oferta/demanda de tecnologías, desarrollo institucional, y las políticas científico-tecnológicas orientadoras de ese desarrollo. La segunda etapa consideró la preparación de perfiles de los cultivos de café, caña, arroz y de la actividad del ganado de carne. Estos fueron publicados en edición limitada en el mes de junio. Como labor complementaria se realiza la recopilación de información detallada sobre la situación tecnológica de otros cultivos del sector. Los resultados del diagnóstico sectorial permitieron confirmar, en una visión de conjunto, la poca homogeneidad del desarrollo tecnológico del sector, denotando actividades de altos rendimientos como los cultivos de exportación (café, caña, banano) frente a cultivos de lento desarrollo o de estancamiento como es el caso del cacao y de los frijoles. El perfil N° 4 (arroz), a ser publicado en 1982, permitió establecer que este cultivo se caracteriza por rápidos cambios tecnológicos, entre ellos la mecanización del cultivo que redundó en un desplazamiento del pequeño productor aunque aumenta el área explotada. Por ser un cultivo básico de consumo interno, resultó provechosa su comparación con otros casos que se estudiaron como productos de exportación.

#### 4. Diagnóstico del sector.

Este trabajo no había sido contemplado originalmente en el Proyecto, su inclusión obedece a una solicitud de la Secretaría de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) para que el CONICIT le suministrara un estudio tecnológico de diagnóstico-pronóstico de mayor detalle que el estudio global con el propósito de usarlo en sus labores del plan de desarrollo sectorial agropecuario 1982-1986. El estudio fue



preparado por el proyecto en los últimos dos meses del año y se publicó bajo el título "Estado del Desarrollo Tecnológico en las principales actividades del Sector Agropecuario".

#### 5. Otras ramificaciones del Proyecto.

Además de las labores fundamentales citadas se han efectuado o se realizan estudios sobre aspectos relacionados, por ejemplo:

- a. "Estudio sobre Procedimientos Administrativos en la Ciencia y Tecnologías Agropecuarias". Este estudio fue contratado con el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (CICAP) de la Universidad de Costa Rica, y su objetivo es elaborar una metodología de análisis administrativos sobre las normas y procedimientos seguidos en proyectos de investigación agropecuaria, en lo relativo a su programación, evaluación, control y divulgación.
- b. Aspectos sociológicos de la adopción tecnológica entre pequeños caficultores en dos comunidades cafetaleras, investigación iniciada en 1980 y programada hasta 1982 (abril).
- c. Asesoría técnica a la Oficina del Café (OFI-CAFE) en el estudio de costos de producción.
- ch. Suministro de información estadística al Proyecto PROTAAL del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA).
- d. Evaluación de la propuesta del "International Service for National Agricultural Research (ISNAR)" sobre investigación y transferencia de tecnología.

Finalmente debe hacerse mención que a través del Comité Asesor del Proyecto se ha mantenido estrecha vinculación con técnicos del más alto rango de las instituciones de política de este importante sector de la producción nacional.

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

Durante el año de 1981 se inició el inventario de proyectos de investigación y desarrollo experimental en curso, habiéndose cubierto las etapas de programación, diseño de la boleta, realización de una encuesta piloto para someterla a prueba, confección de una lista de instituciones que realizan investigación y desarrollo experimental, identificando las unidades de investigación, y recolección de la

información en un 90% del total. Paralelamente a estas actividades se trabajó en el diseño de los posibles cruces, tabulaciones y otros datos que se podrían obtener de la información contenida en las boletas.

Dentro del Programa del Fondo Provisorio de Naciones Unidas se estableció la realización de un curso sobre política y planificación científica y tecnológica y transferencia de tecnología. En la preparación de este curso se programó la participación del Proyecto, mediante el aporte de un experto internacional y la participación del personal local dedicado al mismo. Correspondió a la Dra. Elva Roulet la preparación de una primera propuesta para la realización del curso, programada para abril de 1982.

Como complemento del curso antes mencionado, se iniciaron actividades para la realización de un seminario dirigido a funcionarios que tengan bajo su responsabilidad la toma de decisiones en materia de política científica y tecnológica.

También dentro del Programa del Fondo Provisorio de Naciones Unidas se prevee el establecimiento de un sistema nacional de estadísticas de ciencia y tecnología, en que este proyecto contribuye participando mediante el aporte de recursos humanos para su ejecución. A finales de 1981 visitó el país el Ing. Francisco Molina, funcionario de la OEA, quien contribuyó con nosotros en la preparación de una propuesta para el desarrollo de un sistema nacional de estadísticas de ciencia y tecnología.

### **RESULTADOS OBTENIDOS DEL PROYECTO**

El esfuerzo realizado en el primer año del bienio en materia de presupuestación se vio interrumpido por un cambio en la política presupuestaria del gobierno, que consideró más importante proponer una modificación total al sistema de presupuesto, dentro del cual se incorporaría desde luego la variable ciencia y tecnología.

Cabe indicar aquí la gran colaboración recibida por parte de la Contraloría General de la República, de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica y de la Oficina de Presupuesto Nacional. Si bien es cierto que no se logró en última instancia incorporar las funciones 15 y 16 del presupuesto nacional, relacionadas con: a) investigación y desarrollo experimental y b) otras actividades científicas y tecnológicas; es importante destacar que en torno a estas actividades se ofrecieron cursos y se adiestró personal del sector público en el manejo de la variable ciencia y tecnología dentro del presupuesto.



Mediante la realización del inventario de proyectos de investigación y desarrollo experimental en curso, se ha podido lograr una comunicación muy estrecha con los organismos que realizan investigación, poniéndose de manifiesto la necesidad de establecer formularios homogéneos que ofrezcan información estandar para todas las instituciones. Esto permitiría en un futuro establecer un sistema permanente de información sobre el estado y avance de los proyectos de investigación. A su vez se ha manifestado la necesidad de vincular esta actividad con el desarrollo del Sistema Nacional de Estadísticas de Ciencia y Tecnología, avanzándose en algunos campos como la identificación de unidades de investigación, que han dado origen a las primeras listas de éstas, de investigadores y de proyectos.

En relación con el Curso de Política y Planificación Científica y Tecnológica y de Transferencia de Tecnología, se avanzó en la confirmación de los profesores y conferenciantes, así como en la definición de los temas a desarrollar.

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

Durante el año de 1981 el CONICIT continuó formando parte de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, como lo ha hecho desde su fundación.

Las actividades llevadas a cabo por la Comisión durante el año 1981 se pueden resumir en los puntos siguientes:

Participación en las Reuniones VIII y IX, celebradas, la primera en la ciudad de Panamá del 22 al 26 de junio y la segunda en Washington, del 19 al 24 de diciembre, en la que participó el Dr. Federico Vargas Peralta, Secretario Ejecutivo de la Institución.

Durante el mes de junio se realizaron dos reuniones técnicas, la primera en la ciudad de Panamá, sobre Agroindustria, del 15 al 17, a la que asistieron en representación del país, el Lic. Mariano Ramírez del CONICIT y la Dra. Ana Victoria Román, del CITA; y la segunda en Honduras el día 15, sobre el tema Recursos Forestales, a la que asistió por Costa Rica el Ing. Ronald G. Vargas Brenes, del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el mes de octubre tuvo lugar la Tercera Reunión Técnica de la Comisión en Nicaragua, del 6 al 8, sobre el tema Aprovechamiento de Subproductos Agropecuarios y Agroindustriales a la

que asistió el MSc. Fernando Mojica, Director de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. En él estuvo la responsabilidad de presentar los resultados sobre una encuesta previa realizada en el país para ese objeto.

Durante este año la representación del CONICIT, presentó a la Comisión dos proyectos regionales sobre información y documentación y ciencias del mar, para los cuales Costa Rica tenía la responsabilidad de coordinar estas actividades a nivel sub-regional. También por sugerencia del representante de OFIPLAN en la IX Reunión, Costa Rica asumió la responsabilidad de tomar la coordinación de la línea de energía.

## **DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA Y LA CAPACIDAD NACIONAL DE PLANIFICACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA**

Al CONICIT, le ha correspondido ser uno de los organismos ejecutores del proyecto "Desarrollo de la Infraestructura y la Capacidad Nacional de Planificación en Ciencia y Tecnología", financiado por el Fondo Especial de Naciones Unidas y que coordina el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN). Este proyecto comenzó a ejecutarse en junio de 1981.

Durante el año de 1981, las acciones en lo que respecta al CONICIT se enfocaron a la preparación y organización de las actividades necesarias para cumplir con los compromisos adquiridos por la Institución, entre los cuales podemos citar las siguientes:

- a) Participación en las reuniones del Comité Interinstitucional, formado para la coordinación del proyecto.
- b) Preparación del Curso sobre Política y Planificación Científica y Tecnológica, previsto a realizarse en abril de 1982.
- c) Elaboración de la propuesta para el desarrollo del Sistema Nacional de Estadísticas en Ciencia y Tecnología.
- d) Establecimiento de los aspectos generales para el posterior diseño y coordinación de un Seminario Nacional de Ciencia y Tecnología.
- e) Formulación de los términos de referencia para la preparación de estudios en el área de la política científico-tecnológica del sector agropecuario.

## **PARTICIPACION DE AUTORIDADES DEL CONICIT EN ACTIVIDADES INTERNACIONALES DE POLITICA Y PLANIFICACION CIENTIFICA**

El Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, se entrevistó en Venezuela, del 15 al 17 de julio con el Dr. Luis Alberto Machado, Ministro de Estado para el Desarrollo de la Inteligencia, y con el Dr. Raymundo Villegas, Ministro de Estado para la Ciencia, con quienes conversó sobre asuntos de competencia de sus respectivos ministerios y sobre el desarrollo de los programas que cada uno lleva a cabo.

En el Seminario Latinoamericano para Directores de Investigación en Energía, realizado en Cuernavaca, México, del 5 al 8 de octubre, el Ing. Ernes-

to Macaya Ortiz, miembro del Consejo Director, representó al CONICIT.

El Secretario Ejecutivo, Dr. Federico Vargas Peralta, participó en la Octava Reunión Ordinaria para el Desarrollo Científico y Tecnológico en Centroamérica y Panamá, que tuvo lugar en Panamá del 23 al 26 de junio.

El Dr. Federico Vargas Peralta representó al CONICIT en la Conferencia Permanente de Organismos Internacionales de Política Científica y Tecnológica de la UNESCO, realizada en La Paz, Bolivia del 19 al 27 de octubre.

El Dr. Federico Vargas Peralta también participó en la IX Reunión de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá, Washington D.C. del 22 al 27 de noviembre de 1981.



### 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

En los últimos meses de 1981 el CONICIT adquirió casi la totalidad de los muebles, utensilios y equipo doméstico necesario para poner el Laboratorio situado en Punta Morales al servicio de los investigadores.

Se diseñó la estructuración de áreas verdes y jardines, que aún está pendiente de ejecución.

Con la colaboración de la Dirección de Ingeniería Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería se hizo un estudio a efectos de solventar el problema de agua potable para las instalaciones del Laboratorio, y se adquirió el material recomendado para el sistema de cañería.

Las instalaciones del Laboratorio, sin embargo, han recibido el mantenimiento mínimo por falta de un presupuesto acorde a las necesidades del mismo.

Con la Comisión de Ciencias del Mar y Pesquería se redactó el borrador de convenio interinstitucional para interesar a las partes en la administración del Laboratorio. Este fue presentado a consideración de los Rectores de la Universidad de Costa Rica, y de la Universidad Nacional, Dr. Fernando Durán A. y Dr. Alfio Piva y del Ministro de Agricultura y Ganadería Dr. Hernán Fonseca Zamora. Las instituciones signatarias se reunieron para discutir y redactar la versión final del convenio.

Con el apoyo de la misma Comisión se está redactando ahora el Reglamento Interno del Laboratorio de Investigaciones Marinas referido principalmente a su utilización.

#### COMISIONES AD HOC

##### COMISION PARA LA PRODUCCION DE REACTIVOS QUIMICOS Y PRODUCTOS BIOLOGICOS

Entre las actividades desarrolladas por la Comisión durante 1981, se pueden mencionar las siguientes:

Se realizó una encuesta nacional entre un total de 25 profesionales, responsables de laboratorios y de

centros de investigación, con la finalidad de conocer el potencial de producción con que cuenta el país en el campo de los reactivos químicos y productos biológicos. Como resultado de la encuesta, la comisión llegó a la conclusión de que el país posee el conocimiento y los laboratorios necesarios para llevar a cabo la elaboración de la mayor parte de los reactivos. El paso siguiente previsto es el de establecer la coordinación entre los diferentes centros, para iniciar la producción y el intercambio de reactivos químicos y productos biológicos entre los diferentes centros de salud.

El Dr. Karl Schosinsky asesoró el Laboratorio Clínico de Belén, de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.) con el propósito de mejorar la calidad de los productos e ir estandarizando metodologías.

La Comisión encontró que las instalaciones y el equipo disponibles en el país son de excelente calidad, además de reunir las condiciones necesarias para participar en la producción de reactivos en el momento que sea necesario.

#### COMISION DE CIENCIAS DEL MAR Y PESQUERIA

En el transcurso del año, la Comisión colaboró con el CONICIT en relación con los planes para poner en marcha el Laboratorio ya mencionado.

Asesoró al Consejo Director en varias consultas de carácter técnico.

En octubre organizó el seminario "La investigación en Ciencias del Mar: Situación Actual y Perspectivas".

Este seminario tuvo como objetivo conocer y analizar los planes de investigación de las instituciones nacionales, sus prioridades, así como otros aspectos fundamentales relacionados con la capacitación de personal y recursos financieros, ello con el propósito de que la información obtenida pudiera ser de utilidad a las instituciones nacionales en la búsqueda de mecanismos de coordinación.

Algunas de las conclusiones que se obtuvieron fueron:

1. El Centro de Investigación en Ciencias Marinas y Limnología de la Universidad de Costa Rica, representa el grupo científico de mayor experiencia.
2. El interés de la Universidad Nacional se centra en el Golfo de Nicoya.
3. Es de gran importancia el trabajo conjunto que desarrolla el Departamento de Acuicultura del



Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Asociación Bananera Nacional en el desarrollo de investigaciones y tecnologías para el cultivo de peces de agua dulce, crustáceos y moluscos.

4. El CONICIT dispone de un laboratorio de investigaciones marinas en Punta Morales con excelentes condiciones de ubicación para el estudio del Golfo de Nicoya.
5. Con respecto a la formación de nuevos recursos humanos, existen lagunas en ciertos campos, tales como geología marina, legislación, ordenamiento costero y estadística pesquera.

### ESTIMULO A INVESTIGADORES NACIONALES

A pesar de las restricciones financieras, se mantuvo dentro de este programa a un selecto grupo de científicos con el objeto de estimular su labor de investigación en el país y evitar su emigración hacia otros países.

#### INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA EN 1981 SEGUN EL AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	NUMERO
Agronomía	1
Biología	4
Física	1
Ingeniería	1
Microbiología	1
Química	3
Salud Pública	5
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

### CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIIDOS AL PAIS

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

#### CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIIDOS AL PAIS EN 1981 POR PERIODOS CORTOS, SEGUN INSTITUCIONES BENEFICIADAS

INSTITUCIONES	NUMERO
Caja Costarricense de Seguro Social	1
Instituto Tecnológico de Costa Rica	1
Ministerio de Educación Pública	2
Museo Nacional	1
Universidad de Costa Rica	5
Universidad Nacional	5
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

### 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 trece 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.

## INVESTIGADORES BENEFICIADOS CON AYUDA ECONOMICA

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 Investigaciones en Biología Celular, 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 Alan	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)
Edgardo Moreno Robles	Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	III (Investigador)
Ana Mercedes Espinoza Esquivel	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	II (Investigador asistente)
Alvaro Umaña Quesada	Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica	II (Investigador asistente)
Fernando Chaves Mora	Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)	II (Investigador asistente)



## CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIADOS AL PAIS

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETO DE LA VISITA
David Fischer y Eric Bolen	Texas Teach University Lubbock, Texas, Estados Unidos.	Universidad Nacional, Escuela de Ciencias Ambientales, 16 de dic. 1980 a 14 ene. 1981 y 5-15 feb. 1981.	Desarrollar un programa de actividades previamente confeccionado por la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, sobre el estado poblacional del pato real y piche común de Costa Rica.
Fernando Arias Galicia	Universidad Autónoma de México	Instituto Tecnológico de Costa Rica, 7 al 11 de set. 1981.	Dictar conferencias en el área de recursos humanos a profesores y estudiantes, así como también la realización de un seminario en el mismo cargo.
Gideon Carmi	Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel	Ministerio de Educación Pública, 23 de abril a 2 de mayo de 1981.	Prestar asesoría y supervisar el avance de las actividades dentro del proyecto Ciencia Creativa.
William La Shier	Universidad de Kansas, Estados Unidos	Universidad Nacional y Universidad de Costa Rica, 29 de junio al 3 de julio de 1981.	Participación en Seminario de actualización y mejoramiento de la enseñanza de las ciencias.
Jack Jund	Universite Strasbowrg, Francia	Universidad de Costa Rica, Escuela de Bellas Artes, de marzo a julio de 1981.	Impartir conocimientos sobre técnicas modernas para producción de esmaltes para el vidriado de cerámica.
Fisher Nikolais	Universidad de Louisiana, Estados Unidos	Universidad Nacional, Departamento Química, 15 al 28 mayo, 1981.	Discutir el programa de cooperación interdepartamental entre la Universidad Nacional y el Departamento de Química de la Universidad de Louisiana.
Roger Maickel	Universidad de Purdue, EUA	Universidad de Costa Rica, Escuela de Farmacia, del 5 al 14 de feb. de 1981.	Desarrollar un programa de investigación y docencia en el Laboratorio de Neurociencias de la UCR.
Eugene Meehan	Universidad de Missouri, EUA	Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones Sociales del 6 al 12 de set. de 1981.	Discutir los resultados del proyecto "Análisis comparativo de metodologías para mejorar la capacidad de razonamiento lógico en el estudiante universitario.
Luis Ribes	Universidad de Carleton, Canadá	Universidad de Costa Rica, Escuela de Matemáticas, del 7 al 18 de abr., 1981.	Desarrollar el programa de docencia e investigación elaborado por la Escuela de Matemáticas. Hacer un avalúo de la cooperación entre la Universidad de Carleton y la Universidad de Costa Rica y ver las posibilidades de lograr un mayor intercambio de material científico.

## CIENTIFICOS EXTRANJEROS TRAIIDOS AL PAIS

NOMBRE DEL CIENTIFICO	INSTITUCION O PAIS DE PROCEDENCIA	INSTITUCION VISITADA Y FECHAS	OBJETO DE LA VISITA
Rolf Singer	Museo Field de Chicago, EUA	Museo Nacional, del 15 de jul. al 14 de set., 1981.	Hacer un análisis de ciertas regiones micológicas en Costa Rica.
Francisco Mauro Salzano	Instituto de Biociencias de la Universidad Federal "do Rio Grande do Sul"	Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología, del 30 de abr. al 2 de mayo de 1981.	Participación en actividades relacionadas con los proyectos que sobre grupos indígenas de Costa Rica lleva a cabo el Dr. Ramiro Barrantes.
Stephen J. Neshyba	Escuela de Oceanografía de la Universidad del Estado de Oregon	Universidad Nacional, Departamento de Física, del 23 de ago. al 6 de set. de 1981.	Dictar un curso sobre técnicas de campo en Oceanografía Física.
Daniel Nealon	Laboratorio Clínico, Universidad de North Western, Ontario, Canadá	Universidad de Costa Rica, Facultad de Microbiología, del 20 de mar. al 4 de abr. 1981.	Dictar curso sobre enzimología.
Eduard Murphy	Hospital John's Hopkins, Baltimore, Estados Unidos.	Caja Costarricense de Seguro Social, Hospital de Niños del 20 al 28 de mar. de 1981.	Desarrollar un programa que comprende: Asesoramiento genético, estudios sincrónicos en genética humana y métodos cualitativos en genética.
Gideon Carmi	Universidad Hebrea de Jerusalem, Israel	Ministerio de Educación Pública, del 9 al 22 de agosto de 1981.	Prestar asesoría y supervisar las actividades del proyecto Ciencia Creativa.



## REUNIONES CIENTIFICAS REALIZADAS EN EL PAIS

NOMBRE DE LA REUNION	ENTIDAD ORGANIZADORA
Curso de ecología de poblaciones, San José, 15 de enero al 18 de febrero de 1981.	Organización de Estudios Tropicales (OTS)
XIV Congreso latinoamericano de química, San José, 1º al 7 de febrero de 1981.	Colegio de Químicos e Ingenieros Químicos de Costa Rica y Universidad de Costa Rica.
XIV Congreso internacional de la Federación Mundial de la Hemofilia, San José, 3 al 7 de julio de 1981.	Federación Mundial de la Hemofilia.
VII Reunión iberoamericana de hemostasis y trombosis, San José, 8 al 10 de julio de 1981.	Asociación Costarricense de Hematología.
Seminario sobre "Diseño y construcción de estructuras de mampostería", Cartago, 29 al 31 de julio de 1981.	Instituto Tecnológico de Costa Rica.
Seminario-taller de actividades científicas y tecnológicas extraescolares para docentes I y II ciclo de enseñanza general básica, San José, 24 al 28 de agosto de 1981.	Departamento de Ciencias y Matemáticas del Ministerio de Educación Pública.
Seminario-taller sobre enseñanza de las ciencias por procesos, San José, 17 al 28 de agosto de 1981.	Departamento de Ciencias y Matemáticas del Ministerio de Educación Pública.
Seminario de Ingeniería de Estructuras, San José, 29 al 31 de octubre de 1981.	Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.
Congreso "El sureste de Costa Rica como región de desarrollo", San Isidro de El General, 2 al 4 de octubre de 1981.	Academia de Geografía e Historia de Costa Rica.
Segundo congreso nacional de investigación en ingeniería de maderas, Cartago, 16 al 20 de noviembre de 1981.	Instituto Tecnológico de Costa Rica.
Métodos de información y análisis urbano regional, San José, 7 al 11 de setiembre de 1981.	Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
XLV Congreso Médico Nacional, San José, 1º al 4 de diciembre de 1981.	Colegio de Médicos y Cirujanos.



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

Ciencias Agropecuarias

Tecnología e Ingeniería

Ciencias de la salud

Ciencias exactas y naturales

## 4. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

En 1981 se mantuvieron en actividad 33 proyectos de investigación: 4 en ciencias agropecuarias, 10 en tecnología e ingeniería, 5 en ciencias de la salud, 10 en ciencias exactas y naturales, y 4 en ciencias sociales.

### I. CIENCIAS AGROPECUARIAS

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

La investigación la dirigió el Ing. Pablo Camacho Mora, del Centro de Investigación de Ingeniería en Maderas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). El Ing. Camacho contó con la colaboración de las siguientes personas: Bach. Forestal Yamileth Oviedo, los agrónomos José Morera y José Castillo, los ingenieros Luis Sánchez y Oscar Castillo y los señores Rafael Gutiérrez y Eliécer Solano.

Durante 1981 se procedió a ordenar la información generada en el proyecto durante los 10 años en que ha venido operando tanto en función de la labor desarrollada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en lo referente a plantaciones como por el ITCR a partir de 1976, en la medición de parcelas y obtención de datos dasométricos en plantaciones y bosques naturales. Esta información fue procesada y se publicó en el documento "Observaciones de campo del proyecto de ensayos de adaptabilidad y rendimiento de especies forestales en Costa Rica", publicado por el ITCR y el MAG en junio de 1981. Este documento recoge parte de la experiencia acumulada hasta la fecha.

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

Este proyecto está bajo la dirección del doctor

Carlos Ramírez, profesor de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica; colaboran los doctores Carlos Chaves, Juan José Alan, Elemer Bornemisza y Alvaro Cordero.

Este proyecto es financiado con recursos del préstamo Gobierno de Costa Rica —Agencia para el Desarrollo Internacional Nos. 515-W-030/V—031 y el objetivo principal es aumentar la producción agrícola, pecuaria y forestal mediante la introducción e incremento del cultivo de leguminosas, aprovechando la capacidad de las leguminosas de fijar nitrógeno atmosférico en asociación biológica con las bacterias del género *Rhizobium*.

El estudio se inició en setiembre y se ha comenzado con algunos ensayos de campo cuyo objetivo es el de obtener información preliminar sobre el crecimiento de leguminosas de importancia, como se ve afectado éste por la inoculación con *Rhizobium* y la fertilización no nitrogenada (especialmente fósforo y molibdeno).

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

Dirige esta investigación el ingeniero Dennis Mora Acedo de la Escuela de Fitotecnia de la Universidad de Costa Rica, colaborando en la realización de este proyecto el M.Sc. Fernando Morales. Este proyecto es financiado con fondos provenientes del préstamo suscrito entre la AID y el Gobierno de Costa Rica Nos. 515-W-030/V-031.

El proyecto se inició en junio y tiene como objetivos: Conocer, diagnosticar y evaluar a nivel económico los problemas patológicos post-cosecha de los principales frutos de Costa Rica, determinar los métodos de prevención y control de estas enfermedades, diseñar un plan piloto de operaciones para controlar las más importantes enfermedades post-cosecha que permita con el menor costo posible cumplir con las normas de calidad del mercado interno y de exportación, y establecer un sistema de información que permita transmitir al agricultor e industrial, las técnicas de trabajo necesarias para ofrecer así, un producto de mejor calidad a los consumidores.

#### VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS I. BIOLOGIA Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DEL RAYADO FINO DEL MAIZ (2da. etapa)

La investigación se realiza en el Centro de Inves-



tigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, bajo la dirección del doctor Rodrigo Gámez y en ella han colaborado los doctores Yoshimichi Kozuka y Pedro León y la M.Sc. Carmen Rivera.

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

Se han realizado mejoras en la metodología propuesta para la investigación, al modificarse el método de purificación del virus obteniéndose ahora mejores resultados. En este momento ya se han realizado análisis de los trabajos ecológicos preliminares, se ha iniciado un amplio trabajo de campo sobre aspectos epidemiológicos, los trabajos preliminares de seccionamiento fino de material y se han concluido los trabajos sobre la replicación del virus.

Los logros alcanzados, permiten decir que se ha avanzado más rápido de lo previsto en los aspectos de ecología, la relación virus-vector y virus-planta.

## II. TECNOLOGIA E INGENIERIA

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

El ingeniero Luis Diego Pacheco Rawson dirige este proyecto el cual se desarrolla en el Centro de Investigación en Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Los objetivos principales de la investigación son: estudiar las propiedades de la cal combinada con el cemento como aglutinante para fabricar mezclas con mejores propiedades que las utilizadas actualmente. Determinar el comportamiento de sistemas estructurales y bloques, así como proponer nuevos sistemas y materiales para fabricar y utilizar en la construcción y probar un sistema integral para la colocación de marcos de puertas y ventanas que facilite y mejore los métodos de construcción actuales.

Durante 1981 se ha avanzado en los diferentes aspectos del proyecto contándose entre las acciones desarrolladas la elaboración de morteros con diferentes relaciones de agua-cemento y diferentes formas de curarlo y se han hecho los análisis de resistencia-edad para períodos de hasta 30 días. El objetivo es alcanzar períodos de 5 meses para realizar pruebas al respecto. En mezclas se ha experimentado con estereofón, pómez y madera entre otros materiales, tratando de disminuir el peso de la mezcla. Los ensayos con columnas se basaron en la construcción de mochetas con dos tipos de bloques, con conicidad y sin conicidad en los huecos interiores. Se ha probado la interacción concreto-bloque-refuerzo. Los ensayos para sistemas de construcción mediante paneles de grandes dimensiones han continuado y se construyó una casa a escala para simular el proceso de fabricación integral de paredes. Se experimentó con vigas para lo cual se utilizaron desechos de acero como refuerzo con resultados muy satisfactorios. También se ha trabajado en la confección de bloques a base de suelo-cemento y las experiencias recogidas se utilizan en cursos audiovisuales y en un proyecto piloto en Orosí con el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, para la futura construcción de 160 casas con esta técnica. Se ha ensayado con un bloque machihembrado en dos sentidos y se estudian sus características, comportamiento y posibilidad de fabricarlo industrialmente.

### PROYECTO DE ARCILLAS Y CAOLINES

Dirige este proyecto el Licenciado Rodrigo López, Director de Normas y Medidas del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, participando en la investigación la doctora Maare Siirak, el M.Sc. Manuel Brenes, los químicos Xinia Hernández y Carlos Paniagua y como asesor del proyecto el Ingeniero Tomás Hannzlicek.

El objetivo de esta investigación es el de llevar a cabo los estudios necesarios en caolines, para determinar la calidad y cantidad de los yacimientos del Valle Central y lugares circunvecinos.

El proyecto se ha ejecutado ya en su primera etapa, concluyéndose de la misma (luego de estudiar los yacimientos del Valle Central) que:

1) Costa Rica cuenta con materiales arcillosos muy valiosos, utilizables para cualquier tipo de cerámica habiéndose estudiado su uso en:



- 1.1 electrocerámica
- 1.2 azulejos
- 1.3 termoaislantes
- 1.4 filtros de agua
- 1.5 tubos de alcarraza

2. Existen yacimientos de caolinita, habiendo sido identificado uno; se ha elaborado ya un proyecto para la purificación de este material, lo que eliminará toda importación de caolín destinado a:

- 2.1 producción de loza sanitaria
- 2.2 uso de artesanos y talleres de cerámica
- 2.3 industria de pinturas
- 2.4 producción de medicinas, etc.

3. Esta nueva fuente de caolinita permitirá abrir la posibilidad a nuevas industrias como lo son:

- 3.1 electrocerámica
- 3.2 filtros de purificación de aguas
- 3.3 termoaisladores
- 3.4 mayolica
- 3.5 porcelana de huesos

#### **PROPIEDADES FISICO-MECANICAS, SECA-DO, PRESERVACION, CEPILLADO, TALADRADO, LIJADO, TORNEADO, APERNADO, LAVADO, ATORNILLADO Y DURABILIDAD DE 25 ESPECIES MADERABLES DE COSTA RICA.**

La investigación está a cargo del ingeniero Juan Bosco Tuk y se lleva a cabo en el Centro de Investigación en Ingeniería en Maderas del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Cuenta con la participación del técnico dendrólogo Víctor Rojas Chacón, los ingenieros Manuel San Román y Federico Picado y del M.Sc. Edwin Canessa. Con el proyecto se pretende determinar en función de las propiedades de diferentes especies, aquellas que presenten mejores características tanto de resistencia, calidad y forma; entre otras, como de su respuesta a procesos para su preservación e industrialización.

Se dispone ya de algunos resultados que muestran las propiedades de ocho especies, para lo cual se han realizado además de la selección de especies, toma de datos de campo y preparación de muestras; varios experimentos que comprenden ensayos de flexión estática, compresión paralela al grano, esfuerzo cortante paralelo al grano, dureza, peso específico y contracción volumétrica.

Los resultados de estos experimentos, así como el análisis estadístico para la interpretación de los mismos, se presentaron en el Segundo congreso nacional de ingeniería en madera y están recopilados en la memoria de dicho Congreso.

La aplicabilidad de los resultados obtenidos hasta la fecha, permitirá un uso más apropiado de los recursos forestales con que cuenta el país.

#### **UTILIZACION DE LA FUERZA DEL VIENTO COMO FUENTE DE ENERGIA**

Este proyecto es dirigido por el ingeniero Donald Peterson, Coordinador del Centro de Investigación en Energía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, contando con el asesoramiento del Dr. Vaughan Nelson, Director del "Alternative Energy Institute, West Texas State University".

Esta investigación es financiada por medio del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional Nos. 515-W-030/V-031.

El estudio se inició en julio y sus objetivos son obtener información de las velocidades del viento en diferentes regiones del país, con el fin de determinar la potencialidad de generar energía eólica; diseñar una turbina de viento que genere de 10 Kv a 15 Kv y que pueda ser fabricada en Costa Rica; construir un prototipo; elaborar un análisis beneficio-costos y capacitar a investigadores en la fabricación de molinos de viento generadores de electricidad.

#### **DESARROLLO DE UNA CORTADORA DE CAÑA**

Este proyecto lo dirige el ingeniero Napoleón Murillo del Departamento de Ingeniería Agrícola del Instituto Tecnológico de Costa Rica; participa también como Asesor Técnico el doctor Francisco Murillo.

Esta investigación está siendo financiada con fondos del préstamo suscrito entre la AID y el Gobierno de Costa Rica Nos. 515-W-030/V-031. El estudio se inició en setiembre y tiene como objetivo analizar los problemas y requerimientos del corte de la caña, las condiciones a encontrar en una cortadora de caña en aspectos tales como topografía, el tipo de cañas a cortar, etc., analizar



las diferentes alternativas de configuración de la cortadora a diseñar, determinar el costo de adquisición y operación de las diferentes alternativas, comparar el costo de corte con el de otros medios disponibles y seleccionar una alternativa de diseño que pueda competir en el mercado.

#### **ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE SECADO Y PRESERVACION DE 48 ESPECIES MADERABLES DE LOS LLANOS DEL CORTES, GUANACASTE, PARA LA PRODUCCION DE POSTES DE CERCA**

La Ing. Lastenia Bonilla, Jefa del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica, dirigió esta investigación. Además colaboraron Manuel San Román, Guillermo González, Arturo López, Daisy Rivera, Luis Méndez, Anabelle Muñoz e Isabel Carpio.

Los objetivos de la investigación fueron: estudiar las características de secado y preservación de 48 especies que crecen en los Llanos del Cortés en Guanacaste y seleccionar las especies más adecuadas en la producción de postes de madera tratados químicamente para aumentar su durabilidad natural.

Se obtuvo información acerca de la velocidad de secado y los defectos desarrollados por la madera durante ese período, las características de impregnación con líquidos preservantes y las propiedades físicas, las cuales permiten en cierta medida conocer la resistencia de la madera.

Se elaboraron además, en base a las observaciones realizadas y a la información recolectada, algunas recomendaciones sobre los usos de la madera.

Esta información se encuentra recopilada en el informe final del proyecto cuyo título es "Propiedades y usos de 48 especies maderables de los Llanos del Cortés, Guanacaste".

#### **ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ANATOMICAS, MORFOLOGICAS Y FISICAS DE 48 ESPECIES MADERABLES DE LOS LLANOS DEL CORTES, GUANACASTE**

Esta investigación fue dirigida por la Ing. Lastenia Bonilla, Jefa del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica; además se contó con la participación de Manuel San Ro-

mán, Guillermo González, Arturo López, Daisy Rivera, Luis Méndez, Anabelle Muñoz e Isabel Carpio.

Los objetivos de esta investigación fueron: proporcionar a los usuarios de estas especies una identificación amplia y exacta de cada especie, así como una información previa del comportamiento de la madera al trabajarla, ayudar a definir los posibles usos de estas especies y enriquecer la información sobre la flora nacional del bosque seco tropical.

Para las especies estudiadas se obtuvieron características generales de la madera, la descripción de la macro y microestructura; las dimensiones de las fibras, clasificación de acuerdo al factor Runkel lo que permitirá hasta cierto grado conocer la aptitud de la madera para la manufactura de pulpa de papel; además se logró obtener información física como el contenido de humedad inicial, densidad, peso específico básico, peso específico seco al horno y contracciones.

Se han dado con base en estas informaciones, sugerencias acerca de los posibles campos de utilización de estas especies.

Fue publicado un informe final titulado "Propiedades y usos de 48 especies maderables de los Llanos del Cortés, Guanacaste".

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

Este proyecto es dirigido por el doctor Orlando Bravo, director del Centro de Electroquímica y Energía Química (CELEQ) de la Universidad de Costa Rica, participan además en la realización de esta investigación el M.Sc. Pablo Zúñiga y los químicos Francisco Flores y Marietta Bravo.

Esta investigación es financiada con recursos del préstamo suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). El estudio se inició en julio y su objetivo básico es desarrollar un sistema agroindustrial con base en mini-distilerías de alcohol, que tenga un aprovechamiento integral de sus productos usando los recursos energéticos y alcohol de la minidestilería y el potencial agrícola del sistema.



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

Este proyecto es dirigido por la ingeniera Lastenia Bonilla, Jefa del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Costa Rica, habiendo participado activamente en la realización del mismo, el biólogo Luis Cruz.

Los objetivos de esta investigación son: conocer la resistencia de 20 especies maderables de Costa Rica a los organismos marinos, 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.

En el Parque Nacional Manuel Antonio, fueron sumergidas durante el mes de febrero, 210 muestras de madera no preservadas y que corresponden a 21 especies bajo investigación. Con este fin fueron construidas dos estructuras de PVC, las que aseguran que aún con los cambios de marea, las muestras permanecerán constantemente sumergidas.

Luego de 8 meses de permanecer sumergidas las muestras, se procedió a la recopilación de datos; observándose que algunas de las muestras están casi destruidas. Se está tratando de cuantificar el daño. Se espera instalar las muestras con tratamiento preservativo durante el mes de febrero de 1982, a la vez que realizar el último análisis a las muestras no preservadas.

Fue dictada una conferencia en relación a estos resultados obtenidos, durante el Segundo congreso nacional de investigación de ingeniería en maderas, realizado durante el mes de noviembre en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

## **ESTUDIO DE ARENAS Y ALEACIONES FERROSAS Y NO FERROSAS UTILIZABLES EN LA INDUSTRIA DE LA FUNDICION**

La investigación la dirigió el ingeniero José Andrés Leñero, Coordinador del Programa de Asistencia Técnica Sector Metal-Mecánica, del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Además, colaboraron el M.Sc. John F. De Clue y el geólogo Roy L. Lang, miembros del Cuerpo de Paz.

Los objetivos de esta investigación fueron:

1. Realizar un inventario de las arenas de los prin-

cipales tajos existentes en el país, determinar sus propiedades y clasificarlas.

2. Obtener mezclas de arenas y aglutinantes óptimas para diferentes moldes y aleaciones.
3. Determinar los factores que intervienen en el diseño y construcción de modelos.
4. Estudiar diferentes tipos de aleaciones, con el fin de establecer pautas para un control de calidad en la industria de la fundición en Costa Rica.
5. Crear un Banco de información técnica.

El proyecto se concluyó en diciembre y se está redactando el informe final.

Se logró alcanzar los objetivos planteados para la investigación, inclusive se localizaron nuevas fuentes de arena por medio de estudios geológicos y geomorfológicos del país; además, se realizaron varias fundiciones lográndose siempre un resultado claramente diferente a lo que las fundiciones usualmente obtienen, lo que prueba el éxito de la investigación.

## **III. CIENCIAS DE LA SALUD**

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

Dirige esta investigación la doctora Virginia Umaña de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, quien cuenta con la colaboración del Dr. Manuel Constenla y de varios funcionarios de esa Facultad.

El proyecto tiene como objetivos: determinar la presencia de 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, se promoverá la adopción de medidas para controlar y racionalizar el uso de plaguicidas en Costa Rica.

Los datos preliminares muestran que los valores más altos de DDT, en su mayoría en forma del metabolito DDE, corresponden a muestras provenientes de las provincias de Guanacaste, Puntarenas y Limón y llegan a alcanzar hasta 1 ppm. En el centro del país los valores son inferiores a 0.05 ppm. Esto es coincidente con los patrones de fumigación que



prevalecen en el país, dándose valores con diferencias muy marcadas entre cantones, debidas a la misma causa.

Para 1981 se tenía programado concluir el análisis cromatográfico de las muestras de leche que se han recogido, pero debido a problemas de mantenimiento con el equipo, no se ha podido concluir esta labor. Se está en contacto con la casa que lo fabrica para su arreglo. Hay un 60% de las muestras analizadas.

### INMUNOLOGIA CELULAR EN ALGUNOS PROTOZOARIOS INTRACELULARES

El Dr. Misael Chinchilla Carmona del Centro de Investigaciones y Diagnóstico en Parasitología de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, desarrolla esta investigación con la colaboración de la Licda. Olga Guerrero Bermúdez, Lic. Edwin Valenciano Villalobos, el auxiliar Fabio Camacho Vargas, la asistente Maribel Ruiz y el Dr. J.K. Frenkel, de la Universidad de Kansas, Estados Unidos, quien actúa como coinvestigador.

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

En 1981 se logró cumplir uno de los objetivos básicos al encontrar un mediador capaz de proteger células no fagocíticas contra el *Toxoplasma gondii* en ratones, lo que es de gran trascendencia por lo difícil que resulta encontrar algo nuevo en el campo de la inmunología.

Se han logrado avances significativos en el establecimiento de algunos factores de resistencia natural a este parásito.

Los trabajos con macrófagos infectados con *Leishmania* y *Trypanosoma cruzi* han tenido algunos atrasos debido a problemas y desperfectos del equipo especialmente en su parte eléctrica. No obstante, éste continúa y se está en la búsqueda de mediadores protectores en leishmaniasis y trypanosomiasis, su caracterización biológica y el efecto de estos mediadores en células de tejidos tales como piel para leishmaniasis y músculo para *Trypanosoma cruzi*.

### ESTUDIO BACTERIOLOGICO POST-MORTEM COMO INDICADOR DE INFECCION ENDOGENA Y NOSOCOMIAL

El proyecto está a cargo del doctor Franklin Jiménez y se desarrolla en la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica y en el Hospital Nacional de Niños, donde el doctor Jorge Piza, actúa como coinvestigador.

Los objetivos de la investigación son: determinar los agentes etiológicos bacterianos de las infecciones finales, y determinar si éstas se producen por gérmenes patógenos habituales (exógenos), por gérmenes endógenos o por gérmenes nosocomiales. También se determinará el cambio bacteriano que se produce durante la estancia hospitalaria, así como la influencia que tenga en este fenómeno el tratamiento específico o instrumental, las condiciones del paciente y el medio hospitalario. Los resultados ayudarán a tratar de disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad y a planificar el tratamiento a que se somete a los pacientes.

Se realizaron cultivos post-mortem de sangre y líquido cefalorraquídeo y de otros sitios de infección evidente. Los cultivos de pulmón no resultaron satisfactorios y se está en procura de cambiar la tecnología que se venía empleando. Los resultados de estos cultivos se tienen en programas computarizados a efectos de analizar los resultados de los mismos.

Se ha continuado con la evaluación de casos particulares en función de datos bacteriológicos que se habían obtenido en aproximadamente 50 autopsias previas. Se seleccionaron 50 casos, se llenó un formulario detallado el que fue precodificado a efectos de procesar por medio de programas de computadora. Para estas 50 autopsias se dispone de la lista detallada de los diagnósticos finales.

A partir de los datos obtenidos de los programas desarrollados, será posible obtener los resultados finales de la investigación que incluirían las correlaciones entre datos de cultivo, datos de autopsias y los datos clínicos de los pacientes, para probar la validez de los métodos empleados.

Se ha preparado también, un formulario más resumido que recoge los datos de otras 50 autopsias. Esta información se procesará bajo la suposición de que el formulario recoge los datos relevantes y es suficiente para obtener los resultados esperados.



## HEPATOPATIAS POR VIRUS B Y ONCOGENESIS

Este proyecto está a cargo del doctor Gabriel Macaya del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica, y cuenta con la colaboración de los doctores Ignacio Salom, Alfredo Martén y Yoshimichi Kozuka.

El proyecto se inició en mayo y tiene como objetivos:

1. Consolidar un núcleo interdisciplinario para la investigación de las hepatitis por virus B.
2. Desarrollar un marco de referencia para el estudio de esta enfermedad y así definir el curso de la misma, incluyendo la forma aguda, las formas crónicas, la cirrosis y la probable oncogenicidad del virus B.
3. Buscar correlaciones absolutas entre parámetros clínicos, histológicos, citológicos, inmunológicos y moleculares, en las diferentes manifestaciones de la hepatitis.
4. Definir el valor diagnóstico y pronóstico de los parámetros definidos en el punto 3.
5. Organizar un centro de referencia, metodológico y bibliográfico de la hepatitis viral B.

## TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA LEUCEMIA LINFOCITICA AGUDA

El doctor Elías Jiménez, Subdirector del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" dirige esta investigación, en la cual se busca establecer un tratamiento adecuado para los pacientes de esta enfermedad en los distintos centros hospitalarios.

Esta investigación es llevada a cabo en ámbito latinoamericano. En Costa Rica se realiza en el Hospital México y en el Hospital Nacional de Niños. La investigación se financia con fondos provenientes del National Institute of Health de los Estados Unidos y del CONICIT.

Importantes conclusiones han surgido de las observaciones realizadas, algunas de ellas son:

1. El porcentaje de remisiones completas utilizando una triple combinación de DNM-VCR-

PRED es del 72%, lo que constituye en un tratamiento significativamente superior al de VCR—PRED que son dos drogas de inducción con un 48% de remisiones completas.

2. Se ha visto que los factores adversos en la respuesta a la inducción son el sexo femenino y edad mayor de 60 años, siendo factores intermedios la edad entre los 46 y 60 años y cantidades de glóbulos blancos mayores a 50.000/cc.
3. La duración de la remisión completa, no está afectada por el tratamiento de inducción, consolidación, prevención del sistema nervioso central, tipo de mantenimiento o cursos de refuerzo.
4. Los factores adversos para evaluar la sobrevida son: edad mayor de 60 años y glóbulos blancos en números mayores a 50.000/cc. Un 25% de los pacientes permanecen en remisión completa a los 60 meses.

Actualmente existen 500 pacientes ingresados en el tratamiento, de los cuales 11 están en tratamiento de inducción y 5 lo suspendieron, por lo que quedan 484 pacientes evaluables.

## IV. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

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

La investigación está a cargo del doctor Gabriel Macaya y se desarrolla en el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica. El proyecto cuenta con la participación de los licenciados José Bonilla y Kathleen Ryan y del doctor Pedro León.

Entre los objetivos a alcanzar con el proyecto están el desarrollo de una taxonomía molecular de los complejos de las especies *L. braziliensis* y *L. mexicana*, estudiando la distribución geográfica de las sub-especies, la organización de la red de micróculos del cinetoplasto, la posible expresión del genomio cinetoplástico y sus posibles implicaciones en el ciclo de vida del parásito.

En función del proyecto se logró optimizar las condiciones de cultivo para obtener grandes canti-



dades de células para los trabajos bioquímicos y moleculares. Se desarrolló un método simple para clonar cepas genéticamente homogéneas usando placas de agar-sangre; pudiendo estas cepas ser criopreservadas en nitrógeno líquido a partir de métodos de congelación de células en cultivo.

Para realizar la lisis celular fue necesario determinar condiciones óptimas de lisis según varias cepas, debido a la presencia de un corset de microtúbulos que hace a la *Leishmania* muy resistente a la lisis mecánica usual. El procedimiento seguido permite una máxima conservación morfológica y bioquímica de los orgánitos celulares. Para el fraccionamiento celular se siguieron métodos en gradiente de densidad con lo que se lograron fracciones subcelulares limpias y en cantidades suficientes para los estudios bioquímicos y ultracelulares. A partir de la extracción y estudio físico-químico del ADN, se logró determinar el grado de pureza de los diferentes tipos de ADN extraídos, lo que ha sido utilizado para clasificar algunas cepas de *Leishmania* aisladas de Centro América. Se pudo normalizar los métodos de preparación de muestras para su estudio ultraestructural por medio de microscopio electrónico de transmisión, lo que ha permitido estudiar la estructura general de *Leishmania* y de *Trypanosoma*, así como sus fracciones subcelulares, particularmente del cinetoplasto y con ello establecer correlaciones con estudios bioquímicos de fracciones celulares.

Se adaptó la metodología de extensión de ADN nativo por difusión-microgota para el estudio en el microscopio electrónico. El uso de microscopía de fluorescencia permitió estudiar la estructura nativa en forma de cofia del ADN cinetoplástico, dentro de la célula o liberado por métodos de lisis suave.

Finalmente se diseñaron y desarrollaron equipos de electroforesis a muy pequeña escala que fueron usados para la taxonomía de *Leishmania* utilizando como parámetro el patrón electroforético de isoenzimas en geles de poliacrilamida. También se iniciaron los ensayos de taxonomía usando el patrón de isoelectroenfoco de isoenzimas como parámetro.

#### **BIOSISTEMÁTICA DE LOS HELECHOS NEOTROPICALES**

El señor Luis Diego Gómez Pignataro, Jefe del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional, tiene a su cargo este proyecto. Durante 1981 contó con la colaboración del doctor James Wall-

ce de la Universidad de Carolina Occidental, doctor Warren Wagner de la Universidad de Michigan, ambas de Estados Unidos y del doctor Eckhard Wollenweber de la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania.

El objetivo del proyecto es documentar por primera vez y con carácter general la biología de los pteridofitos neotropicales.

Se está en la última etapa del proyecto en la cual se recopilan los datos obtenidos, para iniciar de inmediato la redacción de una publicación amplia del tema investigado. Esta publicación podría estar terminada en dos años y cumplir con ello con los objetivos iniciales del estudio.

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

Esta investigación está a cargo del doctor Gary Stiles y se realiza en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. Colaboran en el proyecto los doctores Alexander Skutch y Lloyd Kiff y el dibujante señor Dana Gardner. El doctor Kiff y el señor Gardner son funcionarios de la Fundación Occidental de Zoología de Vertebrados con sede en Los Angeles, California, Estados Unidos de América.

El proyecto contempla investigaciones de campo y de museo y la redacción y publicación de un manual y guía de las aves de Costa Rica. En 1981 se continuaron las investigaciones de campo y de museo y se tiene avanzados los borradores de las publicaciones en un 75%. Se han preparado los datos para procesar la información referente a las aves migratorias que se han venido anillando desde 1973. Esto permitirá contar con referencias para más de cien especies de este tipo.

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

Esta investigación la dirige el doctor Julio Mata Segreda de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica. Colaboran además, los doctores Rodolfo Ardón y Cyra Hum y el estudiante Carlos Ortiz.



Los objetivos del proyecto son: obtener y caracterizar fisicoquímicamente enzimas proteolíticas de algunas plantas que crecen en Costa Rica, establecer la dinámica molecular de la acetilación de proteínas con aspirina y evaluar el potencial de la aspirina como droga para detener el avance de las retinopatías en diabéticos juveniles.

A partir de los desechos de las plantas empacadoras de piña se logró obtener cantidades suficientes de enzimas proteolíticas que alcanzaron a 200 mg/L en los jugos obtenidos. Se trabaja para optimizar un posible proceso industrial para la obtención de esta enzima, tan útil en las industrias de alimentos, farmacéutica y del cuero. En el componente de acetilación no enzimática se ha avanzado en el estudio, cuyos resultados serán objeto de la tesis de la doctora Hum, que saldrá publicada próximamente.

El proyecto se ha ampliado especialmente para obtener enzimas lipolíticas de fuentes vegetales, establecer un nuevo marcador para medición de efectos estéricos, realizar estudios modelo en la acetilación-desacetilación de histonas y su relevancia para la expresión genética, regla de Born-Oppenheimer en reacciones de transferencia de acilo y calibración de efectos estéricos en sistemas enzimáticos de transferencia de acilo.

#### **ECOLOGIA Y ESTRUCTURA GENETICA DE LOS GRUPOS INDIGENAS DE COSTA RICA**

Este proyecto es dirigido por el doctor Ramiro Barrantes, profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica; colaborando en su realización los doctores Leonardo Mata, José Miguel Jiménez, Patricia Jiménez, el Lic. Misael Quesada y la M.Sc. Sandra Murillo.

Los objetivos de este proyecto son: estudiar las condiciones ecológicas en que se desarrollaron las poblaciones indígenas en Costa Rica, la composición genética de estos grupos utilizando varios marcadores genéticos, determinar la existencia de mutantes y variantes genéticas específicas que permitan establecer relaciones evolutivas con los grupos indígenas americanos y la caracterización de estas poblaciones desde el punto de vista nutricional y sanitario.

La metodología que se aplica ya había sido probada por medio de un plan piloto financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica; lo que ha permitido que los objetivos

inicialmente propuestos, se hayan alcanzado de un 50-75% generando un gran volumen de publicaciones.

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

Este proyecto está a cargo del M.Sc. Eduardo Malavassi de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional. Participan en el mismo los investigadores licenciado Jorge Barquero, los ingenieros Rodrigo Sáenz y Rodolfo Van Der Laet y el Geógrafo Erick Fernández.

La investigación tiene como objetivos fundamentales obtener y analizar e interpretar información relativa a las deformaciones topográficas asociadas a la actividad volcánica en Costa Rica. La información se utilizará para la vigilancia permanente y sistemática de los volcanes activos y con ello preveer posibles desastres tomando las previsiones del caso para contrarrestar los perjuicios asociados a los mismos. Para ello se instalarán estaciones y redes de inclinómetros secos y húmedos y se efectuarán las nivelaciones de precisión que permitirán detectar los cambios que puedan ocurrir debido a la actividad volcánica del país.

Durante 1981 se gestionó la compra de los materiales y equipos que se utilizarán en la investigación, habiéndose presentado dificultades para adquirirlos, debido a los problemas cambiarios que afronta el país.

Sólo fue posible instalar dos estaciones de inclinómetros secos en el volcán Poás lo que se logró debido a los aportes de los investigadores. Se logró también instalar la primera línea de nivelación de 18 Km. de largo en el volcán Poás, aunque ésta aún no es de precisión por el atraso en la compra de los equipos.

#### **FLORA MESOAMERICANA**

El señor Luis Diego Gómez, Jefe del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica, dirige este estudio con la colaboración de varias instituciones extranjeras.

El proyecto se inició en setiembre y se espera editar a corto plazo un manual que permita identificar todas las plantas vasculares de la región mesoameri-



cana. Este manual, será editado en español y brindará al usuario una información variada y además de la taxonómica, por ejemplo: usos, toxicidad, nombres vulgares, etc.

### **LA CONTAMINACION DE AGUAS TRIBUTARIAS DE LA CUENCA DEL RIO AGUA CALIENTE, CARTAGO**

Fue presentado este proyecto de investigación por el Dr. Alfonso Mata de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, actuando como colaboradores para la realización del mismo los licenciados Alexis Rodríguez y Bernardo Chacón.

Los objetivos planteados en este proyecto son:

- 1) Montar metodologías para la determinación de metales pesados en aguas contaminadas.
- 2) Fortalecer la infraestructura existente en beneficio de otras investigaciones relacionadas con el ambiente y de servicios que pueda brindar el Laboratorio para estudios del ambiente, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica.
- 3) Completar el estudio de contaminación de las aguas de la cuenca del río Agua Caliente.

Durante 1981 se realizaron los trámites de compra del equipo requerido pero hasta la fecha no ha sido posible su adquisición, básicamente por la difícil situación financiera que atraviesa el país.

### **PARTICIPACION DE LOS CROMOSOMAS PLUMULADOS, EN EL DESARROLLO Y LA DIFERENCIACION**

Dirige esta investigación el doctor Pedro León, del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM), colabora también el Dr. Gabriel Macaya.

Con este proyecto se propone estudiar, la participación de los cromosomas plumulados de la meiosis femenina en el desarrollo y la diferenciación celular, poner a prueba las diferentes hipótesis que han sido propuestas sobre la función del diplotene plumulado, correlacionar la morfología con el análisis electroforético de estos cromosomas, analizar el ciclo de síntesis de ARN utilizando precursores tratados, identificar las polimerasas que se activan en los ovocitos en relación a las que transcriben en el núcleo de otros tejidos y comprobar la pre-

sencia de nucleotidos modificados en el ADN de estos cromosomas.

Esta investigación iniciada en diciembre de 1981 se lleva a cabo utilizando las instalaciones del CIBCM lo que ha permitido la aplicación de técnicas sumamente modernas como lo son: autoradiografía, microelectroforesis y microscopía electrónica lo que sumado a la experiencia de los investigadores, garantiza el éxito de esta investigación.

### **BIOLOGIA MOLECULAR DE VIRUS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS BASICOS**

La investigación la dirige el doctor Pedro León, del Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica, con la colaboración de los doctores Rodrigo Gámez y Gabriel Macaya y la ingeniera agrónoma Ana Mercedes Espinoza.

Este trabajo iniciado en diciembre consiste en determinar la composición de las bases del ácido nucleico viral del virus del rayado fino del maíz, conocer detalles de la estructura de los extremos del ácido ribonucleico viral, conocer cuáles son las estrategias utilizadas por los virus para la expresión del genoma y determinar la composición de las proteínas de la cápside y su organización para formar capsómeros.

Se espera que la realización de esta investigación demande alrededor de 3 años, durante los cuales, el trabajo será llevado a cabo en las instalaciones del CIBCM haciendo uso del equipo ahí existente.

## **V. CIENCIAS SOCIALES**

### **PROGRAMA DE INVESTIGACION INTERCULTURAL EN EPISTEMOLOGIA GENETICA Y EDUCACION**

La Licda. Zayra Méndez, profesora de la Universidad de Costa Rica coordina este estudio. Además colaboran las licenciadas, Ana Cecilia Escalante, Carmen María Chaves y María Isabel Cordero.

Los objetivos de este proyecto son:

- a - Conocer a la luz de la teoría epistemológica de Jean Piaget, los modos de operación cognoscitiva (concreta y abstracta) de la población in-



fantil costarricense con miras a definir acciones educativas y sociales orientadas a alcanzar el máximo aprovechamiento de su potencial intelectual.

- b- Contribuir al mejoramiento del sistema educativo costarricense buscando un mayor desenvolvimiento del pensamiento lógico sistemático, el interés por la experimentación científica y la capacidad crítica de la juventud.

Como parte del trabajo práctico de este estudio, se procedió a la selección de un grupo de 24 niños de 1er. grado escolar, los cuales fueron separados en 2 grupos de 12 sujetos cada uno, los cuales se denominaron como: 1) grupo control con el cual se prosiguió con el método oficial de enseñanza de la matemática, y 2) grupo experimental en el que se practicó un nuevo método de enseñanza de la matemática. En ambos casos se realizó un pre-test y un post-test para poder evaluar los conocimientos iniciales y finales. Al terminar la fase de experimentación, y análisis de los datos obtenidos, se vio que los niños del grupo experimental mostraron un gran avance, en relación a los del grupo control, hacia la obtención de nociones básicas del pensamiento lógico, como lo son la conservación y la seriación.

#### **DETERMINANTES DEL CONSUMO DE PRODUCTOS MARINOS EN COSTA RICA**

El M.Sc. Juan Manuel Villasuso, Director del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica, dirige esta investigación, en la cual participan además los investigadores ingeniero Arturo Villalobos y las licenciadas Alicia Bermúdez y Amparo Pacheco.

El proyecto tiene los siguientes objetivos: establecer los principales determinantes del consumo de productos marinos en Costa Rica y cuantificar la incidencia de cada uno de ellos en la demanda por estos productos, diferenciando por estratos de ingresos y por áreas geográficas.

Con base en los resultados del análisis anterior, se propondrán a las autoridades gubernamentales cursos de acción y estrategias que permitirán mejorar los programas que se vienen desarrollando en este campo y al país una utilización más racional de los productos marinos que posee. Se diseñó y probó la encuesta que se iba a utilizar en el campo, se entrenó a encuestadores para asegurar la bondad de los datos a recoger. El trabajo de

campo se realizó en 96 segmentos distribuidos en todo el país y sobre una población meta de 1720 hogares. Se obtuvo una respuesta del 88% lo que implica que el número de entrevistas efectivas fue de 1520 de las cuales un 48% corresponden a zonas rurales y un 52 a zonas urbanas.

A partir de la información de campo se procedió a la codificación y perforación en tarjetas a efectos de procesarla por medio de programas de computación. En esta labor se presentaron atrasos debido a la imposibilidad del centro de cómputo de la Universidad de Costa Rica, de atender todas las demandas que recibe y a cambios en los sistemas de computación.

Se ha iniciado la revisión de las listas a fin de detectar posibles inconsistencias en los datos y se están preparando los detalles del análisis a que se someterá la información escogida, definiendo para ello las principales variables y cursos básicos a realizar en las primeras etapas del trabajo.

#### **EL DESARROLLO TECNOLOGICO DEL SECTOR INDUSTRIAL COSTARRICENSE**

Esta investigación es llevada a cabo por la M.Sc. Ana Isabel Ulate, del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica.

La financiación para esta investigación proviene del préstamo suscrito entre el gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional Nos. 515-W-030/V-031. El estudio se inició en setiembre y su objetivo general es analizar el crecimiento tecnológico de la empresa industrial en Costa Rica en el período 1970-1980, así como el proceso de toma de decisiones por parte del empresario en la adopción de nuevas técnicas de producción.

Entre los objetivos específicos se han planteado:

- 1) Completar el diagnóstico del sector industrial.
- 2) Elaborar un perfil tecnológico para las ramas industriales, escogidas según criterios del diagnóstico industrial.
- 3) Determinar los factores económicos del proceso de decisión de adquirir nuevas técnicas de producción.



- 4) Evaluar el impacto del cambio tecnológico en los últimos 10 años para cada rama industrial.
- 5) Analizar la influencia de las diferentes políticas estatales sobre el proceso de cambio tecnológico.
- 6) Medir la actitud del empresario hacia el riesgo.
- 7) Medir el significado para Costa Rica de la dependencia tecnológica.

El proyecto dura 2 años y a esta fecha no había resultados.

**DETERMINACION DE COEFICIENTES TECNICO—ECONOMICOS Y METODOLOGIA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA ECONOMICA DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN COSTA RICA CON FINES AGROINDUSTRIALES**

El ingeniero Danilo Monge investigador del Instituto Tecnológico de Costa Rica, dirige esta investigación en la que también participa el M.Sc. Manuel Pontigo.

Este proyecto de investigación, es financiado por medio del préstamo N° 515-W-030/515-V-031, suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia para el Desarrollo Internacional.

Fue iniciada la investigación en agosto y se espera concluya en 1983.

Los objetivos de este proyecto son:

- 1- Obtener y ordenar la información pertinente

que permita hacer una acertada inferencia técnica-económica en las actividades seleccionadas.

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

Para la realización del estudio, se han escogido inicialmente 90 empresas agropecuarias, aunque se ampliará el estudio a 210 empresas. Actualmente se divulga el trabajo para motivar a los productores y se están realizando reuniones con cooperativas y centros comunales para presentar la importancia del estudio.

Se ha comenzado a analizar los modelos econométricos y se han iniciado conversaciones con funcionarios de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), para que la información disponible de este estudio, sea utilizada en los planos nacionales de desarrollo agropecuario.

**PROYECTOS DE INVESTIGACION SEGUN  
INSTITUCIONES BENEFICIADAS**

INSTITUCIONES	Número de proyectos	MONTO	
		Absoluto (miles de colones)	RELATIVO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	21	8.628	69.2
INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	7	3.160	25.4
UNIVERSIDAD NACIONAL	1	432	3.5
MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO	1	60	0.5
CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	1	80	0.6
MUSEO NACIONAL	2	100	0.8
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>12.460</b>	<b>100.00%</b>



PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL CONICIT

NOMBRE	INVESTIGADOR RESPONSABLE	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN ₡
Virus en cultivos alimenticios básicos I. Biología y caracterización del virus del rayado fino del maíz (2da. etapa).	Dr. Rodrigo Gámez Lobo	Universidad de Costa Rica	581.178,25
Estudio de las propiedades de secado y preservación de 48 especies maderables de los Llanos del Cortés, Guanacaste, para la producción de postes de cerca.	Ing. Lastenia Bonilla Segura	Universidad de Costa Rica	58.783,00
Estudio de las propiedades anatómicas, morfológicas y físicas de 48 especies maderables de los Llanos del Cortés, Guanacaste.	Ing. Lastenia Bonilla Segura	Universidad de Costa Rica	29.267,00
Resistencia al ataque de organismos marinos de 20 especies maderables de Costa Rica.	Ing. Lastenia Bonilla Segura	Universidad de Costa Rica	15.996,00
Determinación de plaguicidas clorados en la leche humana en Costa Rica.	Dra. Virginia Umaña Umaña	Universidad de Costa Rica	262.943,50
Inmunología celular en algunos protozoarios intracelulares.	Dr. Misael Chinchilla Carmona	Universidad de Costa Rica	112.140,00
Estudio bacteriológico post-mortem como indicador de infección endógena y nosocomial.	Dr. Franklin Jiménez Ulate	Universidad de Costa Rica	15.960,00
Hepatopatías por virus B y oncogénesis.	Dr. Gabriel Macaya Trejos	Universidad de Costa Rica	577.883,25
Biología molecular de <i>Leishmania</i> SP. Organización de los genomios nuclear y citoplásmico.	Dr. Gabriel Macaya Trejos.	Universidad de Costa Rica	440.848,50
Preparación de un manual y una guía de campo de las aves de Costa Rica.	Dr. Gary Stiles Hurd	Universidad de Costa Rica	116.000,00
Transferencia de acilo I. Enzimas proteolíticas de fuentes vegetales costarricenses II. Acetilación no enzimática de proteínas.	Dr. Julio Mata Segreda	Universidad de Costa Rica	72.500,00
Ecología y estructura genética de los grupos indígenas de Costa Rica.	Dr. Ramiro Barrantes Mesén	Universidad de Costa Rica	236.000,00
La contaminación de aguas tributarias de la cuenca del Río Agua Caliente, Cartago.	Dr. Alfonso Mata Jiménez	Universidad de Costa Rica	225.000,00

PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS POR EL CONICIT

CONICIT

NOMBRE	INVESTIGADOR RESPONSABLE	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN €
Participación de los cromosomas plumulados en el desarrollo y la diferenciación.	Dr. Pedro León Azofeifa	Universidad de Costa Rica	97.211,50
Biología molecular de virus en cultivos alimenticios básicos.	Dr. Pedro León Azofeifa	Universidad de Costa Rica	519.751,25
Programa de investigación intercultural en epistemología genética y educación.	Lic. Zayra Méndez Barrantes	Universidad de Costa Rica	112.328,00
Determinantes del consumo de productos marinos en Costa Rica.	M.Sc. Juan Ml. Villasuso Estomba	Universidad de Costa Rica	599.238,00
Determinación del incremento anual en bosques naturales y plantaciones.	Ing. Pablo Camacho Mora	Instituto Tecnológico de Costa Rica	85.250,00
Materiales y métodos para la construcción de paredes para viviendas. Nuevas mezclas e innovación de sistemas.	Ing. Luis Diego Pacheco Rawson	Instituto Tecnológico de Costa Rica	227.216,65
Propiedades físico-mecánicas, secado, preservación, cepillado, taladrado, lijado, torneado, apernado, lavado, atornillado y durabilidad de 25 especies maderables de Costa Rica.	Ing. Juan Bosco Tuk Durán	Instituto Tecnológico de Costa Rica	383.300,00
Estudio de arenas y aleaciones ferrosas y no ferrosas utilizables en la industria de la fundición.	Ing. José Andrés Leñero Testar	Instituto Tecnológico de Costa Rica	305.975,80
Biosistemática de los helechos neotropicales	Luis Diego Gómez Pignataro	Museo Nacional	26.000,00
Flora Mesoamericana.	Luis Diego Gómez Pignataro	Museo Nacional	75.000,00
Estudio de deformación ligada al vulcanismo y su aplicación en la vigilancia volcánica de Costa Rica.	M.Sc. Eduardo Malavassi Vargas.	Universidad Nacional	432.059,55
Tratamiento integral de la leucemia linfocítica aguda	Dr. Elías Jiménez Fernández.	Caja Costarricense de Seguro Social	80.000,00
Proyecto de arcillas y caolines.	Lic. Rodrigo López Agüero	Ministerio de Economía Industria y Comercio	60.000,00



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

NOMBRE	INVESTIGADOR RESPONSABLE	INSTITUCION	APORTE TOTAL EN €
Aumento de la producción agrícola, pecuaria y forestal mediante la explotación de la fijación biológica de nitrógeno en leguminosas.	Dr. Carlos Ramírez Martínez	Universidad de Costa Rica	2.454.292,60
Reconocimiento y control de enfermedades post-cosecha en algunos frutos de Costa Rica	Ing. Dennis Mora Acedo	Universidad de Costa Rica	550.162,00
Módulos agroindustriales de mini-distilerías de alcohol como base para la sustitución de petróleo y sus derivados.	Dr. Orlando Bravo Trejos	Universidad de Costa Rica.	510.313,60
El desarrollo tecnológico del sector industrial costarricense.	M.Sc. Ana Isabel Ulate Quirós	Universidad de Costa Rica	1.040.037,00
Determinación de coeficientes técnico-económicos y metodología para incrementar la productividad y eficiencia económica de la producción agrícola en Costa Rica con fines agroindustriales.	Ing. Danilo Monge Calvo	Instituto Tecnológico de Costa Rica	1.223.489,00
Utilización de la fuerza del viento como fuente de energía.	Ing. Donald Peterson Boylan	Instituto Tecnológico de Costa Rica	289.989,00
Desarrollo de una cortadora de caña.	Ing. Napoleón Murillo García	Instituto Tecnológico de Costa Rica	645.306,80

## 5. CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

### 5 CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Ayuda financiera para estudios de posgrado y Cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos.

Los fondos del Programa para Ciencia y Tecnología AITMOCCR, se otorgan únicamente a través de becas para estudios de posgrado de las universidades y centros de investigación dentro de las regulaciones vigentes.

1. Estudios de posgrado

2. Estudios de posgrado

3. Estudios de posgrado

Ayuda financiera para estudios de posgrado

Cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos.

FINANCIERA PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR, SEGUN AREA DE ESTUDIO (1980)

AREA	NUMERO
Arquitectura	1
Agropecuaria	3
Biología	2
Química del color	9
Química	3
Química agrícola	1
Química no convencional	1
Ingeniería agrícola	1
Ingeniería civil	1
Ingeniería química	1
Ingeniería sistemas (electrónica)	4
Salud	6
Tecnología industrial	2
Tecnología de alimentos	1
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIARIAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS, SEGUN AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA

AREA	NUMERO
Biología	3
Química	3
Física	1
Matemática	1
Etnohistoria	2
Química	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

NUMERO DE PERSONAS BENEFICIARIAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS, SEGUN INSTITUCIONES (1980)

INSTITUCION	NUMERO
Ministerio de Educación Pública	1
Ministerio de Agricultura y Ganadería	1
Universidad de Costa Rica	10
Universidad Nacional	3
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>



## 5. CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Una de las metas principales que se ha impuesto la Institución es la de fortalecer al país en materia de recursos humanos científicos y tecnológicos. Con miras a lograr ese objetivo se mantuvieron activos los siguientes programas: "Ayuda financiera para estudios de posgrado" y "Ayuda financiera para cursos y programas de adiestramiento intensivo por períodos cortos".

Con fondos del Préstamo para Ciencia y Tecnología AID-GOCR, se otorgó un número considerable de becas para estudios de posgrado en disciplinas comprendidas dentro de las siguientes áreas prioritarias:

- 1) Recursos naturales
- 2) Energía no convencional
- 3) Tecnología industrial
- 4) Mejoramiento de procesos productivos

### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA SEGUIR ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTERIOR, SEGUN AREA DE ESTUDIO (1981)

AREA	NUMERO
Arquitectura	1
Agropecuaria	3
Biología	2
Ciencias del mar	9
Economía	3
Economía agrícola	1
Energía no convencional	3
Ingeniería agrícola	1
Ingeniería civil	1
Ingeniería química	1
Recursos naturales (otros)	4
Salud	6
Tecnología industrial	3
Tecnología de alimentos	1
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>

### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA (1981)

AREA	NUMERO
Biología	2
Estadística	1
Física	4
Matemática	3
Microbiología	1
Química	4
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

### NUMERO DE PERSONAS BENEFICIADAS CON EL PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA PARA CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS SEGUN INSTITUCIONES (1981)

INSTITUCION	NUMERO
Ministerio de Educación Pública	1
Ministerio de Agricultura y Ganadería	1
Universidad de Costa Rica	10
Universidad Nacional	3
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

**NUMERO DE PERSONAS POR  
INSTITUCION BENEFICIADAS CON EL  
PROGRAMA DE AYUDA FINANCIERA  
PARA SEGUIR ESTUDIOS DE POSGRADO  
EN EL EXTERIOR**

INSTITUCION	NUMERO
Acueductos y Alcantarillados	1
Caja Costarricense de Seguro Social	4
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.	3
Instituto Tecnológico de Costa Rica	7
Oficina de Planificación Nacional y Política Económica	1
Ministerio de Agricultura y Ganadería	1
Ministerio de Obras Públicas y Transportes	1
Universidad de Costa Rica	17
Universidad Nacional	4
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>



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

<b>BENEFICIARIO</b>	<b>INSTITUCION PROPONENTE</b>	<b>INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS</b>	<b>GRADO ACADEMICO</b>	<b>DURACION</b>
Vilma Arce Arenales	Universidad de Costa Rica	Universidad de Cambridge, Inglaterra	Maestría en biología aplicada: ecología de mamíferos.	Oct.,1980 a ago.,1981
Liana Babbar Amighetti	Universidad de Costa Rica	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	Maestría en ciencias con especialidad en recursos naturales	Mar.,1980 a dic.,1981
Javier Ortiz Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Institute for Advanced Studies on Human Sexuality; San Francisco, California, Estados Unidos	Maestría en sexología clínica	Ene.,1981 a dic.,1982
Guillermo Quirós Alvarez	Universidad Nacional	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Enseñanza, México	Maestría en oceanografía física	Ago.,1980 a jul.,1982
Rodrigo A. Bolaños Zamora	Oficina de Planificación Nacional y Política Económica	Universidad de Chicago, EUA	Doctorado en economía	Ene.,1980 a ago.,1981
Harry Castillo Valle	Universidad de Costa Rica	Universidad de Oklahoma, EUA	Doctorado en ingeniería química	Jul.,1981 a mayo.,1982
Francisco Gutiérrez Gutiérrez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Pennsylvania, EUA	Doctorado en economía	Set.,1981 a nov.,1982
Clemencia León Bogarín	Universidad Nacional	Universidad de Miami, EUA	Maestría en ciencias con especialidad en oceanografía	Ago.,1979 a jun.,1982
Juan Ramón Navarro Flores	Universidad de Costa Rica	Universidad de Iowa, EUA	Maestría en economía agrícola	Abr., 1981 a mar., 1983
Carla Odio Pérez	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad de Dallas, EUA	Posgrado en infectología pediátrica	Jul.,1981 a jun.,1983
Oscar Enrique Porras Madrigal	Caja Costarricense de Seguro Social	Universidad de Goteborg, Suecia	Posgrado en inmunología clínica	Jul.,1981 a jun.,1984

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

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Domingo Riggioni Cordero	Universidad de Costa Rica	Instituto Politécnico de Bucarest, Rumania	Doctorado en ingeniería agrícola	Ago., 1981 a dic., 1981
Ennio Alberto Rodríguez Céspedes	Universidad de Costa Rica	Universidad de Sussex, Inglaterra	Doctorado en ciencias sociales con especialidad en estudios de desarrollo	Set., 1979 a set., 1981
Manuel Ignacio Salom Echeverría	Caja Costarricense de Seguro Social	"King's College Hospital Medical School", Londres, Inglaterra	Maestría en inmunología	Abr., 1981 a dic., 1981
Danilo Sotela Muñoz	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	Universidad de Purdue, Indiana, Estados Unidos	Estudios de posgrado, área estructural	Set., 1981 a dic., 1982
Manuel Enrique Soto Quirós	Caja Costarricense de Seguro Social	Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia	Posgrado en neurología pediátrica	Jul., 1981 a jun., 1983
Gerardo Vicente Salazar	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Universidad de Chile, Santiago, Chile	Maestría en Salud Pública	Mar., 1981 a jun., 1982
Eric Guevara Berger	Universidad de Costa Rica	Universidad de Clermont, Francia	Doctorado en fisiología vegetal	Oct., 1981 a set., 1983
Alicia Lorena Chacón Leandro	Universidad de Costa Rica	Université Francois Rabelais de Tours, Francia	Doctorado de tercer ciclo en ecología experimental	Oct., 1979 a Set., 1982
Jesús Rojas Gutiérrez	CONICIT	Universidad de Miami, EUA	Maestría en oceanografía biológica	Ago., 1979 a jul., 1982
Edgardo Mora Morales	Universidad de Costa Rica	Universidad París VIII, Saint Dennis, Francia	Doctorado en urbanismo con especialidad en ordenamiento espacial	Oct., 1979 a set., 1982



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

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Jaime Córdoba Espinoza	Universidad de Costa Rica	Instituto de Farmacia Industrial de Montpellier, Francia.	Doctorado de Estado	Set., 1981 ago., 1983
Oscar Lucke Sánchez	Acueductos y Alcantarillado	Universidad de Duke, Carolina del Norte, EUA.	Maestría en ciencias forestales	Ene., 1981 a dic., 1982
Omar Gerardo Lizano Rodríguez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Puerto Rico	Maestría en oceanografía física	Ago., 1981 a jul., 1983
William Cordero Quesada	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Idaho, EUA	Maestría en aprovechamiento forestal	Mar., 1981 a ago., 1983
Oscar Mario Corrales Rojas	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Ohio, EUA	Maestría en mantenimiento industrial	Ene., 1981 a ago., 1983
Gustavo Fernández Aguilar	Universidad de Costa Rica	Universidad de Delaware, EUA	Maestría en oceanografía	Set., 1981 a Ago., 1983
Manuel Enrique Zeledón Grau	Universidad de Costa Rica	Universidad de Kansas, EUA	Maestría en tecnología de granos	Jun., 1981 a dic., 1982
Enrique Lahmann Zeledón	CONICIT	Universidad de Miami, EUA	Doctorado en oceanografía biológica	Jul., 1981 a jun., 1983
Jorge Jiménez Ramón	CONICIT	Universidad de Miami, EUA	Doctorado en ecología marina	Ago., 1981 a jun., 1982
Claudia Charpentier Esquivel	Universidad Nacional	Universidad de Hampshire, EUA.	Maestría en limnología	Jul., 1981 a dic., 1982
Juan Garita Hernández	Universidad Nacional	Universidad de Rhode Island, EUA	Maestría en patología de peces	Set., 1981 a ago., 1983

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

BENEFICIARIO	INSTITUCION PROPONENTE	INSTITUCION DONDE CURSA LOS ESTUDIOS	GRADO ACADEMICO	DURACION
Oscar Esquivel Solera	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Colorado, EUA.	Maestría en maquinaria agrícola	Ago.,1981 a may.,1983
Róger Solano Garro	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de New México, EUA.	Maestría en energía no convencional	Mar.,1981 a ago.,1983
Freddy Abarca Rojas	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Florida, EUA.	Doctorado en producción industrial	Mar.,1981 a ago.,1983
Róger López Chávez	Universidad de Costa Rica	Universidad de Florida, EUA.	Doctorado en nematología	Set.,1981 a ago.,1983
Franklin Aguilar Solís	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Florida Institute of Technology, EUA.	Maestría en energía solar	Mar.,1981 a ago.,1983
Javier Alberto Louzao Pazos	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Universidad de Kentucky, EUA.	Maestría en sistemas energéticos	Set.,1981 a ago.,1983
José Fco. Di Stéfano Gandolfi	Universidad de Costa Rica	Universidad de Florida, EUA.	Doctorado en botánica forestal con especialidad en ecología	Set., 1981 a feb., 1983



## CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Hernán Camacho Vindas	Escuela de Biología Universidad de Costa Rica	Universidad de Florida, Gainesville, EUA	Curso interregional de capacitación en el empleo de isótopos y radiaciones en lucha integrada contra las plagas, atendiendo especialmente a la técnica de los insectos estériles	26/ 6/81 a 21/ 8/81
José Fco. Ciccio Albertti	Escuela de Química, Universidad de Costa Rica	Instituto de Productos Naturales Orgánicos del CSIC y Facultad de Química, Universidad de Laguna, Tenerife, España	Programa de investigación sobre productos naturales marinos	15/1/81 a 15/ 1/82
Jorge Enrique Coen Riba	Departamento de Física Universidad Nacional	Centro Internacional de Física Teórica, Trieste, Italia	Curso de microprocesadores y aplicaciones en física	7/ 9/81 a 2/10/81
Ramón Corella Vargas	Departamento de Química, Universidad Nacional	Centro de Investigación en Química Aplicada, México	IV Curso de Técnicas en Bioproduktividad y Fotosíntesis (Química)	5/9/81 a 26/9/81
Mario Chaves Villalobos	Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica	Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de Caracas, Venezuela	Curso de entrenamiento en bioquímica hematológica	1/ 9/81 a 27/11/81
Xenia de la Ossa Osegueda	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	Universidad de Alberta, Canadá	Instituto de Verano en Campos y Partículas "QCD, Gauge Theories and Grand Unification Schemes"	16/8/81 a 29/8/81
Claudio del Valle Leandro	Sanidad Animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería	Laboratorio de Investigaciones Bacteriológicas y Viroológicas Veterinarias del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) Panamá.	Entrenamiento para las técnicas de campo y laboratorio referentes a la Encefalomiелitis equina	2/ 2/81 a 13/ 2/81

## CURSOS Y PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO INTENSIVO POR PERIODOS CORTOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	INSTITUCION DONDE SE IMPARTIO EL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	DURACION
Victor Gómez Alvarez	Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica	Centro de Investigación Social de la Universidad de Michigan, EUA	Programa de muestreo para estadísticos extranjeros	29/ 6/81 a 21/ 8/81
Miguel Gómez Barrantes	Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica	Universidad de Colorado, EUA	Seminario sobre métodos de investigación multivariados y el Paquete de Programas de computadora SPSS	3/ 8/81 a 7/ 8/81
Luz M. Moya Rodríguez	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	Centro Atómico Ezeiza Buenos Aires, Argentina	Curso interrregional de capacitación en protección radiológica y seguridad nuclear	8/ 6/81 a 31 7/81
Carlos A. Murillo Víquez	Escuela de Química Universidad de Costa Rica	Universidad de Texas, EUA	Trabajo posdoctoral en química, relacionado con el proyecto "Estudio de compuestos organometálicos y de compuestos con enlace metal-metal múltiple"	15/5/81 a 15/8/81
German Navarro Tossi	Departamento de Ciencias y Matemáticas, MEP	Instituto Pedagógico de Hamburgo Alemania	Entrenamiento en el desarrollo de programas para mejoramiento de la enseñanza de las ciencias	19/9/81 a 9/10/81
Jenny Oviedo Gutiérrez	Escuela de Matemáticas, Universidad de Costa Rica	Centro Internacional de Matemática Pura Aplicada, Niza, Francia.	Escuela de verano sobre biomatemática	25/ 8/81 a 15/ 9/81
Jorge Ramírez Rojas	Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional	Universidad de Purdue, Indiana, EUA.	Control integrado de plagas	15/ 6/81 a 24/ 7/81
Alfonso Salazar Matarrita	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	Hungría, Checoslovaquia, Rusia, República Democrática Alemana.	Empleo de aceleradores de baja energía	2/ 5/81 a 31/ 5/81



## 6. INFORMACION Y DOCUMENTACION

Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas

Desarrollo de centros y redes de información

Información industrial

Comité de Información Industrial de Costa Rica

Información agropecuaria

Información en ciencias marinas

Comisión de Informática

Fortalecimiento de colecciones y edición

## 6. INFORMACION Y DOCUMENTACION

Entre las actividades de información del CONICIT se destacaron los avances para la automatización y actualización del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, el apoyo a los proyectos de información industrial y agropecuaria en marcha desde el año anterior, los esfuerzos para promover la racionalización de la adquisición de revistas entre las principales bibliotecas del país, el fomento de la aplicación de la informática para agilizar los flujos de información científico-tecnológica, socioeconómica y estadística, y en gestiones administrativas, jurídicas y otras.

### CATALOGO COLECTIVO DE PUBLICACIONES PERIODICAS

El proyecto de automatización del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en Costa Rica se continuó con dificultad debido a las restricciones presupuestarias para contratación de personal.

En 1981 se incluyeron, para su procesamiento en el computador Burroughs 4800 del Instituto Costarricense de Electricidad, los datos referentes a los títulos y las existencias en años, volúmenes y fascículos de 78 bibliotecas del país.

La versión que se obtendrá con este procesamiento dará lugar a la edición actualizada de este instrumento.

### DESARROLLO DE CENTROS Y REDES DE INFORMACION

Los convenios firmados con la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC) y la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables (SEPSA) fueron renovados con el objeto de continuar a estimular los flujos de información de los respectivos sectores de actividades.

### INFORMACION INDUSTRIAL

En el sector industrial, la Unidad de Información

de la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC), apoyada con fondos del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, del CONICIT y del Proyecto de información industrial de la OEA, desarrolló las siguientes actividades principales:

- a) Publicación de seis fascículos del boletín "Informativo Industrial".
- b) Elaboración del "Inventario permanente de proyectos de empresas". Recopilación de información básica para fomentar la inversión en proyectos de industrialización del país.
- c) Preparación del documento de información estadística sobre el sector industrial (estructura y constitución del sector, medidas económicas del gobierno y comercio exterior de Costa Rica) que se publicará en 1982 bajo el título "Información básica del sector industrial".
- ch) Organización del archivo científico-técnico del sector industrial nacional, que se inició con el análisis e indización de los documentos técnicos producidos en el MEIC.
- d) Indización de la legislación industrial. Se recopiló e indizó la legislación desde 1957, de interés para el sector.
- e) Recopilación de la información que integrará el banco de datos sobre materias primas importadas que se utilizan en la industria costarricense, para ser procesada automáticamente en la Oficina Técnica Mecanizada del Ministerio de Hacienda.
- f) Entrenamiento de cuatro funcionarios de la SEPSEIC. Yolanda Soto y Alfredo Mora asistieron al "Seminario latinoamericano sobre utilización de bases de datos", que tuvo lugar en Guatemala del 17 al 23 de agosto; Carlos Rovessi realizó en el mes de agosto una pasantía en servicios de información de Perú, Chile, Argentina, Brasil y Venezuela, María de los Angeles Jiménez D. participó en el "V Curso de entrenamiento para América Latina sobre servicios de información y asistencia tecnológica para la industria", realizado en el INFOTEC, México, del 30 de noviembre al 4 de diciembre de 1981.

El Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, editó seis fascículos de "Reseñas Técnicas", con el financiamiento del Proyecto de información industrial de OEA que coordina el CONICIT.



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

Para desarrollar un proyecto de localización de la información de interés básico para el sector industrial producida en el país, un grupo de trabajo del comité inició la labor de recopilación y análisis de datos con el fin de preparar un documento que se editará próximamente.

## **INFORMACION AGROPECUARIA**

El Centro Nacional de Información Agropecuaria con sede en la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, puso a disposición de los usuarios, 575 nuevos documentos nacionales relacionados con la agropecuaria, y como coordinador sectorial de las contribuciones costarricenses, los analizó y procesó para su integración en el Sistema Interamericano de Información Agrícola (AGRINTER) y en el Sistema Internacional de Información en Ciencias y Tecnología Agrícolas (AGRIS).

La información integrada en el Banco de datos sobre producción y comercio del sector agropecuario que desde hace dos años prepara y actualiza este centro, sirvió de base para el establecimiento del "Diagnóstico del Sector Agropecuario", y se incorporó a "Información básica del sector agropecuario y de recursos naturales renovables de Costa Rica", N°2, ambos en impresión.

## **INFORMACION EN CIENCIAS MARINAS**

El CONICIT y la Universidad de Rhode Island iniciaron conversaciones para el establecimiento de un centro de información en ciencias del mar y re-

ursos marinos en Costa Rica, con el apoyo de la referida universidad.

Se espera que, con la colaboración de las instituciones productoras de información en este campo, la información nacional, conjuntamente con la información del exterior de interés para este sector del desarrollo, pueda ser registrada, almacenada, procesada, difundida y utilizada más eficazmente.

## **COMISION DE INFORMATICA**

Esta Comisión fue creada por el CONICIT en junio de 1981.

Uno de sus primeros cometidos fue llevar a cabo una encuesta sobre recursos computacionales para conocer la disponibilidad y características de los recursos físicos y humanos de computación en los sectores público y privado del país.

Además, empujó esfuerzos para reactivar el establecimiento de un sistema nacional de información para el desarrollo, crear una red computacional interuniversitaria y estimular el apoyo de las instituciones que disponen de capacidad de computación para el procesamiento de los censos de 1983, entre otros.

## **FORTALECIMIENTO DE COLECCIONES Y EDICION**

Los programas de fortalecimiento de colecciones y de apoyo a la edición de trabajos nacionales, debido a las restricciones presupuestarias, se limitó a la donación de la suscripción de las revistas "Inter-ciencia" e "Investigación y Ciencia" y del libro del Dr. Leonardo Mata "The Children of Santa María Cauqué", y al inicio de la tramitación de ayuda para la publicación de algunos trabajos tales como "Corcovado: meditaciones de un biólogo".

## **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.

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

El CONICIT administra un préstamo de la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos de América (AID) para ciencia y tecnología.

La labor realizada se concentró en tres grandes áreas, que constituyen los tres componentes del Proyecto sobre Ciencia y Tecnología, a saber: a) Diagnóstico, planificación y promoción de la investigación, b) Apoyo a la comunidad de investigación, c) Extensión de la tecnología.

Con la colaboración de la Comisión Económica para América Latina, se elaboraron los términos de referencia del diagnóstico del sector industrial de Costa Rica, iniciado en 1981 por contratación con el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Costa Rica y que concluirá en 1982.

En el transcurso del año se iniciaron 7 proyectos de investigación y se concretaron 17 ayudas para estudios de posgrado. (ver sección 5 capacitación de recursos humanos).

#### CONVENIO CONACYT/CONICIT

Acogidos a los términos del convenio con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México, se logró la venida al país de tres expertos mexicanos quienes participaron en calidad de expositores, en los seminarios organizados por el Instituto Tecnológico de Costa Rica. También fue posible que 5

costarricenses realizaran estudios de posgrado y pasantías cortas en instituciones mexicanas.

#### CONVENIO CNPq/CONICIT

En el marco de las actividades previstas en el convenio entre el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) de Brasil, el Ing. Alvaro Jiménez Castro, Coordinador del proyecto sobre Ciencia y Tecnología AID-GOCR, visitó diversas instituciones de ese país con el fin de observar la ejecución de programas sobre administración de la ciencia.

#### CONVENIO CONICIT VENEZUELA/CONICIT COSTA RICA

Una delegación de Venezuela integrada por representantes de algunos organismos de ese país, visitó Costa Rica en el mes de mayo, con el fin de establecer contactos con funcionarios de entidades homólogas costarricenses. Posteriormente una delegación costarricense visitó Venezuela a fin de determinar posibles acciones cooperativas que se pudieran concretar en un plazo mediano, con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Venezuela, en las áreas de administración de la ciencia, recursos forestales, ciencias del mar y enseñanza de las ciencias.

#### CONVENIO UNIVERSIDAD DE OREGON/CONICIT

Se han dado los primeros pasos para suscribir un convenio con la Universidad de Oregón, a fin de iniciar un programa de intercambio mediante el cual un costarricense, cada año, se trasladará a la "Andrews Experimental Forest" por tres meses, en donde realizará actividades académicas y de investigación relacionadas con el manejo de ecosistemas forestales en el trópico.

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

Veinte 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.

## ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
Fernando Aguilar Villarreal	Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica	"Oportunidades y tendencias en el procesamiento de los alimentos, la comercialización y la nutrición en América Latina".
Celedonio Castañedo Secades	Escuela de Psicología, Universidad de Costa Rica.	XVIII Congreso interamericano de psicología
Guy De Teramond Peralta	Escuela de Física, Universidad de Costa Rica	Simposio internacional sobre las interacciones de liptones y fotones a altas energías
Carlos L. Elizondo Solís	Instituto Geográfico Nacional	XV Simposio internacional de percepción remota del ambiente.
Rodrigo Gámez Lobo	Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica	Congreso internacional de virología y simposio internacional sobre epidemiología de enfermedades virales de plantas.
José Gracia Bondía	Escuela de Matemáticas, Universidad de Costa Rica	Congreso teorías relativas de acción de distancias: aspectos clásicos y cuánticos.
Luis Hurtado de Mendoza	Departamento Antropología, Universidad de Costa Rica	Simposio "La obsidiana en mesoamérica".
Leonardo Mata Jiménez	Instituto de Investigaciones en Salud.	Simposio "Avances recientes en infecciones entéricas".
Alfonso Monge Ureña	Ministerio de Energía y Minas	Simposio de minerales industriales de América.
Shyan Sunder Nandwani	Universidad Nacional	Foro mundial sobre energía solar.
José Fco. Pacheco Carranza	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Reunión sobre investigación en vivienda.
Carlos Manuel Quirce Balma	Universidad de Costa Rica	Congreso de la FASEB (Federation of American for Experimental Biology)
Germán Sáenz Renault	Departamento de Análisis Clínicos, Universidad de Costa Rica	Simposio Internacional sobre Hemoglobinas anormales con implicaciones genéticas, poblaciones y de enfermedad.
Carlos Valerio Gutiérrez	Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica	IV Congreso Latinoamericano de Entomología



## ASISTENCIA A EVENTOS CIENTIFICOS

BENEFICIARIO	INSTITUCION EN QUE LABORA	EVENTO CIENTIFICO
Minor Vargas Baldares	Hospital San Juan de Dios	Simposio Internacional de Hepatitis y contactos previos a la celebración VII Jornadas Latinoamericanas y I Congreso Nacional de Hepatología.
Edgardo Moreno Robles	Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Investigación complementaria para el proyecto de investigación "Caracterización de antígenos de brucella para el diagnóstico de la Brucelosis".
Edgardo Moreno Robles	Escuela Medicina Veterinaria, Universidad Nacional	Coloquio Protides of the biological fluids
José J. Vega Carballo	Instituto de Investigaciones Sociales	III Reunión del Grupo Latinoamericano de Investigación Urbana.
Alberto Barrantes Boulanger	Microbiología, Universidad de Costa Rica	Simposio Iberoamericano sobre aspectos actuales médico-sanitarios de la diabetes y sus implicaciones vasculares
Orlando Hall Rose	Departamento Matemáticas, Ministerio de Educación Pública.	Taller Internacional de Educación Marina.

## **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**

Interesados en dar a conocer las actividades más importantes del CONICIT en áreas de ciencia y tecnología, se continuaron e intensificaron los programas de divulgación.

### **PROCIENCIA**

El boletín PROCIENCIA órgano informativo del CONICIT, se edita bimestralmente, con un tiraje de 1300 ejemplares en cada entrega. Durante 1981 PROCIENCIA sufrió algunos cambios referentes especialmente a su diagramación y contenido.

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

El Secretario Ejecutivo informó por medio de entrevistas concedidas a periodistas de radio y televisión, el estado financiero del CONICIT, explicando los programas que se veían afectados por la devaluación de la moneda. Además, se enviaron 25 comunicaciones a la prensa local sobre diversos temas relacionados con actividades científicas y tecnológicas de la institución.

### **TELEVISION EDUCATIVA**

El CONICIT contribuyó ampliamente con el Programa "Apoyo Educativo", que transmite CANAL 13, con 47 películas cinematográficas para ilustrar los temas del área de ciencias, del programa preparado por el Ministerio de Educación Pública. Se proyectaron 17 películas.

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

En los centros educativos de enseñanza media y superior y en otras instituciones culturales, se proyectaron películas cinematográficas, sobre materias científico-tecnológicas en 248 oportunidades, abarcando una asistencia global de aproximadamente 44.190 estudiantes y profesores.

### **CONFERENCIAS SOBRE LAS CIENCIAS**

Dentro del Programa "Cómo trabajan los científicos en Costa Rica", se contó con la valiosa colaboración de beneficiarios de Programas de Ayuda Financiera del CONICIT; se impartieron conferencias en Alajuela, San José, Cartago, Heredia, Cañas, Liberia, Limón y Esparza durante el año, con un total de 56 conferencias. Este programa se coordina con el Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CEMEC), del Ministerio de Educación Pública.

## 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 1979, 1980 y 1981

Composición del presupuesto por objeto del gasto para los años 1979, 1980 y 1981

Composición del presupuesto de ingresos para los años 1979, 1980 y 1981

Distribución del presupuesto correspondiente a los subprogramas ejecutados por las diferentes unidades del CONICIT durante 1981

Liquidación presupuestaria año 1981



## 9. ADMINISTRACION Y FINANZAS

### APOYO EN MATERIA DE ADMINISTRACION FINANCIERA

Durante 1981 obtuvimos ingresos por transferencias del Gobierno Central, al igual que en 1980, en un monto inferior a aquel que se podría considerar como indispensable para ejecutar las actividades programadas. Esa falta de recursos ordinarios se vio amortiguada, en buena parte, por los ingresos provenientes del Préstamo AID—515-W-030/V-031.

Las tareas relacionadas con control del presupuesto y contabilidad, como es usual, recibieron creciente atención en 1981, a consecuencia del mayor volumen de transacciones.

#### 1. Tareas y resultados obtenidos a) Presupuesto

- I. Liquidación del presupuesto de 1980  
Durante los dos primeros meses de 1981 los esfuerzos se orientaron a lograr la liquidación del presupuesto por programas del período recién concluido.  
Los esfuerzos financieros y contables, como en anteriores ocasiones, se presentaron oportunamente a la Contraloría General de la República.
- II. Modificaciones al presupuesto ordinario  
No obstante las claras dificultades presupuestarias que enfrentamos desde un principio, se plantearon a la Contraloría General de la República solamente seis modificaciones externas al presupuesto ordinario.  
Las modificaciones presupuestarias internas fueron cinco solamente.
- III. Anteproyecto de presupuesto para 1982  
El proceso interno para la formulación del anteproyecto de presupuesto de 1982, se completó a finales de mayo. El anteproyecto se envió a la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica el 2 de junio de 1981, por un monto de ₡ 23.142.922,00.

- IV. Proyecto de presupuesto para 1982  
El 9 de setiembre de 1981 enviamos a la Contraloría General de la República nuestro proyecto de presupuesto para 1982, que ascendió a ₡ 37.706.205,00. Esa suma incluye ₡ 23.331.205,00 provenientes del Préstamo AID—515-W-030/V-031 y ₡ 375.000,00 que corresponden a un aporte de la Organización de las Naciones Unidas.

#### B) Contabilidad

- I. Preparación de estados financiero-contables  
Cada dos meses se prepararon y enviaron a la Contraloría General de la República, los informes de ejecución presupuestaria. Esos informes fueron previamente analizados y aprobados por el Auditor Interno.
- II. Ejecución del presupuesto  
Con la colaboración de todas las Jefaturas de Departamento y Sección, se logró una normal y eficiente ejecución presupuestaria. En efecto, las unidades ejecutoras pudieron cumplir con sus programas y compromisos, aún en aquellos casos en que no se hizo una oportuna previsión del gasto.

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

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.

#### 1. Tareas y resultados obtenidos

- I. Administración de personal  
A falta de una unidad en el CONICIT dedicada exclusivamente a la administración de personal, este Departamento continuó, como en años anteriores, dedicando algunos recursos para la atención de las crecientes demandas al respecto.  
  
En materia de reclutamiento de personal, continuamos recibiendo la ya permanente colaboración de la Dirección General de Servicio Civil y de la Universidad de Costa Rica. Internamente, se tomaron algunas disposiciones para normalizar la forma en que se llenarán las plazas vacantes.

Igualmente, mediante instrucción al personal, se reguló todo lo relacionado con la asistencia y puntualidad que deben observar los empleados.

## II. Servicios Generales

El apoyo brindado en materia de servicios generales, durante 1981, estuvo constituido por las siguientes actividades:

### a) Compra de bienes y servicios

En el período se tramitaron siete licitaciones

públicas y ocho privadas. El aumento de labores en todo lo relacionado con suministros fue considerable. Ello se debe, en gran parte, al Proyecto sobre Ciencia y Tecnología.

### b) Otros servicios

Igualmente importante para el normal desarrollo de las actividades, fueron los servicios de transporte de personas, traslado de correspondencia, vigilancia del edificio, reproducción de documentos, conserjería y mantenimiento de equipos.



**CUADRO N°. 1**  
**CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO DE EGRESOS**  
**SEGUN OBJETO DEL GASTO PARA LOS AÑOS**  
**1979, 1980 y 1981**

OBJETO DEL GASTO	1979	1980	AUMENTO ABSOLUTO 1979-1980	AUMENTO PORCENTUAL 1979-1980	1981	AUMENTO ABSOLUTO 1980-1981	AUMENTO PORCENTUAL 1980-1981
Sueldos personal permanente	C 1.659.026,00	C 2.040.391,00	C 381.365,00	23	C 2.364.708,00	C 324.317,00	15,89
Otros servicios personales	897.948,00	1.341.267,00	443.319,00	49	1.798.459,00	457.192,00	34,09
Servicios no personales	1.408.216,00	905.680,00	(502.536,00)	(36)	1.283.240,00	377.560,00	41,69
Materiales y suministros	345.725,00	353.801,00	8.076,00	2	689.509,00	335.708,00	94,89
Maquinaria y equipo	136.286,00	18.099,00	(118.187,00)	(87)	1.254.136,00	1.236.037,00	---
Transferencias corrientes	3.379.146,00	5.197.031,00	1.817.885,00	54	8.923.178,00	3.726.147,00	71,70
Edificios	1.058.417,00	-----	(1.058.417,00)	(100)	202.092,00	202.092,00	---
Servicios de la deuda	38.999,00	979.817,00	940.818,00	---	34.799,00	(945.018,00)	(96,45)
Desembolsos financieros	24.018,00	116.408,00	92.390,00	385	63.039,00	(53.369,00)	(45,85)
Transferencias de capital	69.741,00	134.160,00	64.419,00	92	-----	(134.160,00)	---
<b>TOTALES</b>	<b>C 9.017.522,00</b>	<b>C 11.086,654,00</b>	<b>C 2.069.132,00</b>	<b>23%</b>	<b>C 16.613.160,00</b>	<b>C 5.526.506,00</b>	<b>49,85%</b>

**CUADRO N°. 2**  
**COMPOSICION DEL PRESUPUESTO POR OBJETO DEL GASTO**  
**PARA LOS AÑOS 1979, 1980 y 1981**

OBJETO DEL GASTO	TOTAL 1979	PORCENTAJE	TOTAL 1980	PORCENTAJE	TOTAL 1981	PORCENTAJE
Sueldos personal permanente	¢ 1.659.026,00	18	¢ 2.040.319,00	19	2.364.708,00	14
Otros servicios personales	897.948,00	10	1.341.267,00	12	1.798.459,00	11
Servicios no personales	1.408.216,00	16	905.680,00	8	1.283.240,00	8
Materiales y suministros	345.725,00	4	353.801,00	3	689.509,00	4
Maquinaria y equipo	136.286,00	2	18.099,00	-	1.254.136,00	8
Transferencias corrientes	3.379.146,00	37	5.197.031,00	47	8.923.178,00	54
Edificios	1.058.417,00	12			202.092,00	1
Servicios de la deuda	38.999,00		979.817,00	9	34.799,00	
Desembolsos financieros	24.018,00		116.408,00	1	63.039,00	
Transferencias de capital	69.741,00	1	134.160,00	1		
<b>TOTALES</b>	<b>¢ 9.017.522,00</b>	<b>100%</b>	<b>¢ 11.086.654,00</b>	<b>100%</b>	<b>¢ 16.613.160,00</b>	<b>100%</b>

**CUADRO N°. 3**  
**COMPOSICION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS**  
**PARA LOS AÑOS 1979, 1980 y 1981**

TIPO DE INGRESO	TOTAL 1979	PORCENTAJE	TOTAL 1980	PORCENTAJE	TOTAL 1981	PORCENTAJE
Impuestos sobre las gaseosas	¢ 1.795.833,00	20	¢ 2.712.500,00	24	¢ 1.500.000,00	9
Renta sobre bonos	79.333,00	1	28.402,00		87.495,00	1
Aporte directo del Gobierno	5.800.000,00	64	6.587.080,00	58	9.500.000,00	58
Aporte al sector externo	572.780,00	6	464.583,00	4	415.779,00	2
Otros ingresos	2.078,00		7.382,00		153.624,00	1
Superávit	866.705,00	9	1.476.751,00	13	283.659,00	2
Ventas de bienes	4.061,00		1.369,00		250,00	
Recuperación de préstamos	4.971,00		17.386,00		16.501,00	
Aporte del sector público			90.000,00	1	708.248,00	4
Multas y remates					82.000,00	1
Créditos del sector externo					3.525.793,00	22
<b>TOTALES</b>	<b>¢ 9.125.761,00</b>	<b>100%</b>	<b>¢ 11.385.453,00</b>	<b>100%</b>	<b>¢ 16.273.349,00</b>	<b>100%</b>



CUADRO N°4

*DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO CORRESPONDIENTES A LOS  
SUBPROGRAMAS EJECUTADOS POR LAS DIFERENTES UNIDADES DEL  
CONICIT DURANTE 1981*

UNIDAD EJECUTORA	PRESUPUESTO EJECUTADO	PORCENTAJE 1981
Secretaría Ejecutiva	¢ 2.050.060,00	12
Planificación y Recursos Humanos	2.976.247,00	18
Información y Documentación	1.045.486,00	6
Proyectos Nacionales e Internacionales	3.621.414,00	22
Administración y Finanzas	2.619.376,00	16
Proyecto de Ciencia y Tecnología	4.300.577,00	26
<b>TOTALES</b>	<b>¢ 16.613.160,00</b>	<b>100%</b>

*LIQUIDACION PRESUPUESTARIA AÑO 1981*

PRESUPUESTO DE INGRESOS

Ingresos presupuestados	¢ 28.865.073,72	
Ingresos efectivos	<u>16.273.349,12</u>	(¢ 12.591.724,60)

PRESUPUESTO DE EGRESOS

Egresos presupuestados	¢ 28.865.073,72	
Egresos reales	¢ 15.312.841,71	
Compromisos adquiridos	<u>1.300.318,65</u>	<u>16.613.160,36</u>
		<u>12.251.913,36</u>

DEFICIT TOTAL		¢ 339.811,24
---------------	--	--------------

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

Dr. Carlos Villalobos Solé (Coordinador)  
Ing. Eduardo Bravo Pérez  
M.Sc. Herbert Nanne Echandi  
M.Sc. José María Díaz Andrade  
Ing. Zaira Corella Espinoza

## **COMISION PARA LA PRODUCCION DE REACTIVOS QUIMICOS Y PRODUCTOS BIOLOGICOS**

Dr. Alfonso Trejos Willis (Coordinador)  
Dra. Cecilia Lizano Madrigal  
Dr. Edgardo Moreno Robles  
Dr. Karl Schosinsky Neverman  
Dr. Robert Bos  
Dr. Federico Aragón Ortiz  
Dr. Luis Cerdas Fallas  
Dr. Ignacio Salom Chavarria  
Ing. Rolando Fonseca Calderón

## **COMISION DE INFORMATICA**

Ing. Zillyham Rojas (Coordinador)  
Lic. Zulma Pucurull de Valenzuela C.  
Dr. Jorge Moya Rodríguez  
Lic. Mayra Ríos Hernández  
Lic. Osvaldo Skliar Schust  
Lic. Beatriz Solezzi del Río  
Lic. José Antonio Calvo Camacho  
Lic. Alfredo López-Calleja  
Ing. Rodrigo Castro Cordero  
Lic. Carlos Ruiz Herrera