

INFORME ANUAL 1993

CONICIT



INFORME ANUAL

CONICIT 1993

CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS - COSTA RICA

INFORME ANUAL 1993

CONSEJO NACIONAL PARA
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
-CONICIT- COSTA RICA



INFORME ANUAL 1993

CONSEJO NACIONAL PARA
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
-CONICIT- COSTA RICA



San José, Costa Rica

Señor
Lic. Rafael Angel Calderón Fournier
Presidente de la República

Estimado señor Presidente:

Cumplo con el grato deber de presentar a usted el informe anual de labores del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) correspondiente a 1994.

En este año, las principales acciones del CONICIT se enmarcaron bajo cuatro hechos relevantes:

- En primer lugar, *la atención a la Directriz Presidencial N° 15*, para la promoción y el estímulo del desarrollo de la ciencia y la tecnología. Durante 1993 el CONICIT se abocó a cumplir a cabalidad esta directriz obteniendo importantes resultados; dentro de ellos destaca la obtención de un 80% de la información del Registro Científico Tecnológico, la puesta en marcha de un estudio de factibilidad para la creación de un Centro de Desarrollo Tecnológico, la realización de estudios de base para propuestas tendientes a apoyar la micro y pequeña empresa y una mejor coordinación con los entes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- En segundo lugar, *la ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID*. En 1993 se lograron grandes avances en la ejecución de este programa. Dentro de éstos cabe destacar los siguientes:
 - Bajo el *Componente de Formación de Recursos Humanos* se sobrepasaron las metas establecidas en el programa de estudios de postgrado en cuanto a número de doctorados y maestrías en el exterior, así como en el programa de cursos cortos organizados en el país. Por otra parte, estas metas se cumplieron a costos promedios más bajos que los estimados, lo que permitirá fortalecer los programas de postgrado nacional en el próximo año.
 - Bajo el *Componente de Información* se logró la interconexión de los siete Centros de Información Especializados (CIES), de la Red de Información, y
 - Bajo el *Componente de Infraestructura* se completaron las obras de tres de los cuatro edificios por construir, a saber: Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales, Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha e Instituto de Normalización, Metrología y Calidad.

- En tercer lugar, la *aprobación de un plan estratégico* por parte del Consejo Director. Con este plan, se inicia un proceso de cambio del CONICIT, orientado a satisfacer las necesidades de la comunidad científico-tecnológica y a favorecer el desarrollo tecnológico de nuestro sector productivo. Para lo anterior fue de gran importancia la elaboración de un estudio sobre la eficiencia y la eficacia del CONICIT, que abarcó el período 1986-1993. En este estudio se detectaron las principales debilidades de la institución sobre las que habrá que emprender acciones en 1994. Su principal conclusión resalta la vulnerabilidad de la eficiencia de la institución ante la ausencia de fondos externos. El CONICIT es eficiente en el logro de sus metas cuando están en ejecución programas financiados principalmente por organismos internacionales; cuando estos fondos no existen, su eficiencia disminuye notablemente en razón de que los fondos que le asigna el gobierno nacional son básicamente para cubrir sus gastos operativos. El Consejo Director ha generado políticas de acción externas e internas para mejorar esta situación.
- En cuarto lugar, el desarrollo de la primera experiencia piloto en el campo de la *comercialización y la transferencia de tecnología del sector universitario al sector productivo*. Este proyecto se realiza con financiamiento del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo (CIID) de Canadá. Durante 1993 se lograron detectar clientes potenciales de tecnologías y se fortalecieron los vínculos con el sector financiero por medio del convenio firmado con el Banco de Comercio.

De esta información se concluye que, a pesar de las serias limitaciones presupuestarias experimentadas durante este año, 1993 fue un año de grandes logros para el CONICIT ya que, gracias a la calidad profesional y humana de su personal, se lograron importantes resultados para el desarrollo del país.

Finalmente solo me resta dejar constancia de la satisfacción que todos sentimos en el CONICIT por la labor cumplida y reiterar nuestro compromiso con la misión de esta Institución, dedicada a promover el desarrollo científico-tecnológico de nuestro país.

De usted con toda consideración,

Alfredo Vargas Rodríguez
Presidente del Consejo Director
CONICIT

CONTENIDO

Miembros del Consejo Director del CONICIT	9
Personal Ejecutivo del CONICIT	11
Organigrama del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas	12
1. POLÍTICAS Y PLANIFICACIÓN	13
Lineamientos de Política	13
2. COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	17
3. PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONICIT/CONARE/BID	21
Investigación y Desarrollo Experimental	22
Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES)	22
Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC)	34
Capacitación de Recursos Humanos	40
Programa de Estudios de Postgrado	40
Programa Cursos Cortos en el Exterior	51
Programa cursos cortos organizados en el país	51
Información, Extensión y Difusión	54
Información Científica y Tecnológica	54
Extensión y Difusión	54
Infraestructura	55
Fortalecimiento Institucional	56
Consultorías	56
Capacitación	60
4. OTROS SERVICIOS	65
Formación de Recursos Humanos	66
Estudios de Postgrado	66
Apoyo Financiero a Investigadores Científicos	66

Traída de Científicos y Eventos	66
Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática	71
Becas Oscar Arias Sánchez	71
Información	72
Centro de Información en Política Científica y Tecnológica (CIPCYT)	72
Registro Científico y Tecnológico	74
Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas (CCPP)	75
Difusión de la Ciencia y la Tecnología	75
Cátedra Libre Anastasio Alfaro	75
Mercado Tecnológico	75
Cursos	76
Premios	78
Premio Clodomiro Picado Twight	78
Premio TWAS-CONICIT	79
Feria Nacional de Ciencia y Tecnología	80
Premio a la Mejor Editorial Nacional en Ciencia y Tecnología	80
5. COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA	81
Acuerdo de Cooperación Científica CONICIT-SAREC	81
International Foundation for Science (I.F.S.)	81
Proyecto CODETICA	82
Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT)	82
6. ESTUDIOS Y PROPUESTAS	85
Programa Regional de Ciencia y Tecnología	85
La micro y pequeña empresa: Posibilidades de crecimiento por medio de la ciencia y la tecnología	85
Propuesta: Unidad de asistencia técnica. "La pequeña y mediana empresa en Costa Rica"	86
Priorización de propuesta de investigación. Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES)	86
Posibilidades que ofrecen las Fundaciones de las universidades para ser consideradas en procesos de incubación	86
Establecimiento de una póliza de riesgo para investigación: Instrumento de promoción de desarrollo tecnológico del sector privado	86
ANEXO 1: Liquidación Presupuestaria e Informes Financieros	87

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTOR DEL CONICIT

1992-1993

Dr. Luis Fournier Origgí
Presidente

Dr. Alvaro Apéstegui Barzuna

M.A.E. Alberto Oreamuno Gutiérrez

Dr. Luis Francisco Rojas Solano

MSc. Alfredo Vargas Rodríguez

1993-1994

Alfredo Vargas Rodríguez
Presidente

Dr. Alvaro Apéstegui Barzuna

Walter Fernández Rojas

M.A.E. Alberto Oreamuno Gutiérrez

Dr. Luis Francisco Rojas Solano

PERSONAL EJECUTIVO DEL CONICIT

1993

Eduardo Sibaja Arias
Secretario Ejecutivo

Carlos E. Rodríguez López
Subsecretario Ejecutivo a. i.

Silvia Coto Ramírez
Auditora

José Mario Rojas Ocampo
Asesor Legal

Alejandra Araya Marroni
Directora a. i., Dirección
de Formación de Recursos Humanos

Alvaro Borbón Flores
Director, Dirección
de Administración y Finanzas

Max Cerdas López
Director, Dirección de Información

Johnny Rosales
Director,
Dirección de Proyectos
de Investigación y Desarrollo

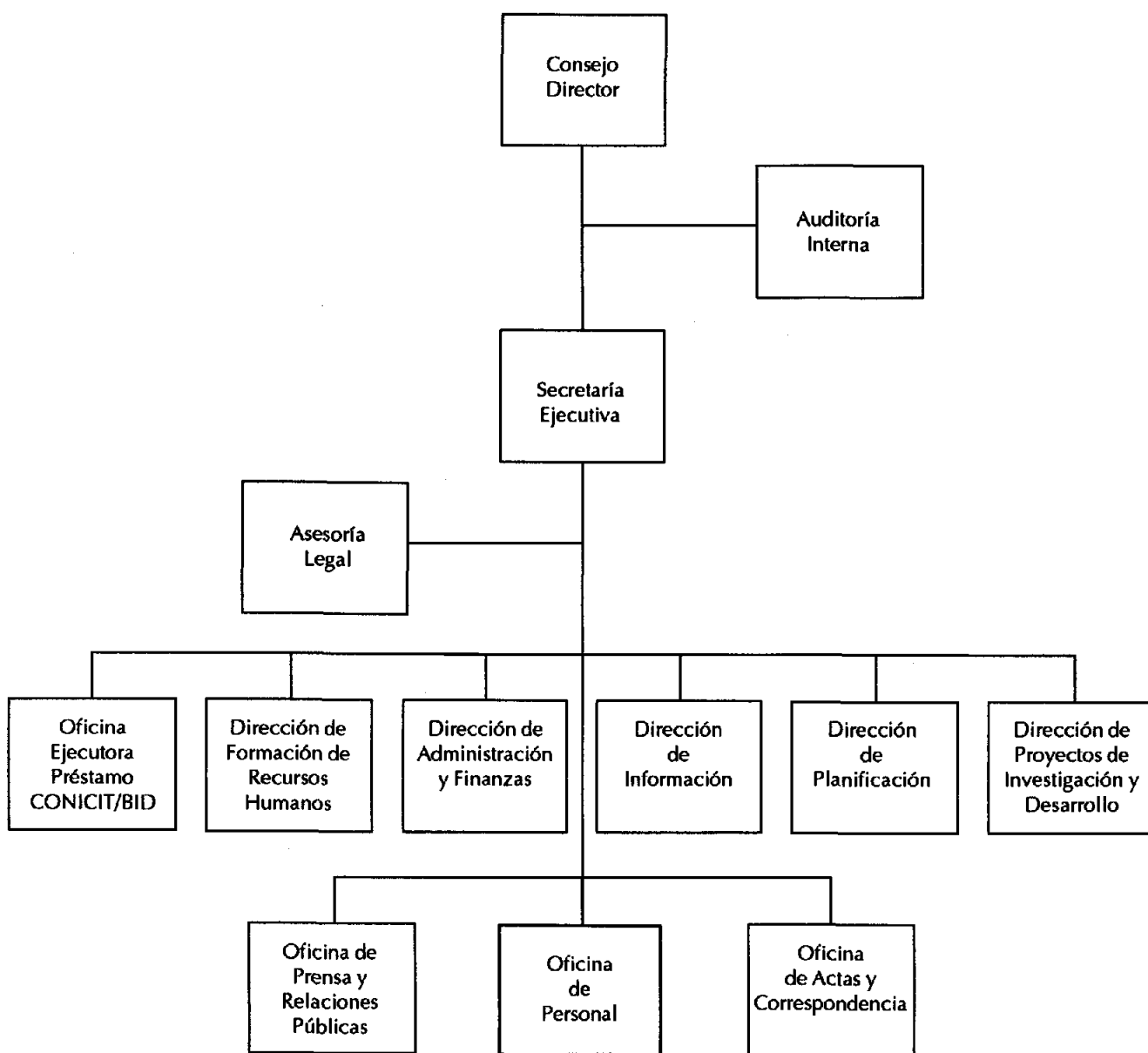
Ana Lorena Jiménez París
Directora, Dirección de Planificación

Marcela Guzmán Ovares
Jefe a. i., Oficina
de Prensa y Relaciones Públicas

Carmen Madrigal Murillo
Directora, Oficina Ejecutora
Subprograma CONICIT/BID

Ana Cecilia Madrigal Chaves
Jefe,
Departamento de Personal

Organigrama del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas



POLITICAS Y PLANIFICACION

LINEAMIENTOS DE POLITICA

El análisis de temas de prioridad nacional y de los estudios generados en la institución, la atención a distinguidos visitantes a fin de intercambiar impresiones sobre el desarrollo científico y tecnológico que permitan retroalimentar el quehacer del CONICIT, así como la aprobación de solicitudes de nuestros programas de servicio, fueron algunos de los objetivos de las cincuenta y seis sesiones que celebró nuestro Consejo Director en 1993.

El producto de esta labor se observa, entre otros, en la definición de lineamientos de política institucional. Destaca la prioridad de brindar apoyo a los sectores público y privado que realizan

actividades científicas y tecnológicas, bajo el marco de lo que establece la Ley No. 7169 de Promoción al Desarrollo Científico y Tecnológico, con la intención de disminuir la brecha universidad-industria, investigador-empresario. También la política de apoyar, dentro de las posibilidades reales, solicitudes en el área de ciencias médicas.

Asimismo, el Consejo Director consciente de la limitación de recursos y del reto que implica el colocarlos óptimamente, definió lineamientos de política orientados a garantizar una adecuada ejecución y un efectivo control del gasto institucional. El objetivo de estos lineamientos ha sido optimizar los recursos otorgados para este año, sin afectar sensiblemente la

ejecución de los programas y actividades definidas como prioritarias para el período, como son las becas, los proyectos, los servicios de información y el desarrollo de actividades innovadoras.

Complementariamente el Consejo Director, considerando la importancia de mejorar los servicios del CONICIT, encomendó a la Dirección de Formación de Recursos Humanos elaborar una propuesta de modificación de la estructura del Programa de Apoyo Financiero a Investigadores Científicos, tendiente a mejorar la situación de los investigadores que integran este programa. El documento que se generó como fruto de esta acción fue remitido al Ministerio de Ciencia y Tecnología y a la Academia Nacional de Ciencias para que estas entidades emitan su criterio sobre el particular.

Por otra parte, el Consejo Director aprobó el Plan Estratégico 1992-2000, con lo que dio validez al proceso de cambio que ha emprendido la institución. Consecuentemente, emitió una serie de directrices generales orientadas a crear las condiciones para que el CONICIT se ajuste a los requerimientos de su entorno y para consolidar su función como ente técnico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Dentro de los esfuerzos desplegados en la institución bajo el marco de ejecución del plan estratégico y de acuerdo con las directrices emitidas por el Consejo Director se destacan las siguientes acciones:

- Elaboración de un proyecto de modificación de la Ley Constitutiva del CONICIT, en cumplimiento de la Directriz Ministerial N° 30 del 17 de noviembre de 1992. Este documento

se elevó a conocimiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Elaboración de un documento para evaluar la eficiencia y eficacia del CONICIT. Al determinar el grado en que la Institución está cumpliendo con los objetivos para los que fue creada, es posible definir acciones y políticas tendientes a elevar el logro de las metas que le son propias, así como a incrementar la productividad del personal y agilizar los procedimientos. Este estudio es congruente con la política gubernamental para la reducción de la burocracia y para la mejora de la eficiencia y la eficacia de la Administración y será conocida por el Consejo Director en 1994 para las decisiones y acciones que sean pertinentes.
- Gestiones con las universidades del país para fortalecer el postgrado nacional mediante el establecimiento de un fondo de trabajo para pago de asistentes de investigación tanto en universidades públicas como privadas, así como para gastos de tesis o compra de equipo pequeño, entre otros. Como resultado de esta iniciativa, fue preparado un documento con el plan de mejoramiento del postgrado nacional, el cual fue entregado al Sr. Presidente de la República, Lic. Rafael A. Calderón Fournier y posteriormente negociado por la Secretaría Ejecutiva con el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Establecimiento del "Reconocimiento al funcionario del año del CONICIT". El Consejo Director aprobó el Reglamento correspondiente a esta distinción, con la que se

Sra. Dlna Leiva Barrantes, galardonada como "funcionaria del año del CONICIT, 1993"; recibe de manos del Ing. Eduardo Sibaja, Secretario Ejecutivo, la estatuilla de reconocimiento por esta distinción.



incentiva y reconoce la labor de los funcionarios que durante determinado período se hayan distinguido por su esfuerzo, dedicación y aporte a la Institución. Las autoridades del CONICIT, convencidas de que el recurso humano de la Institución se caracteriza por sus altas cualidades intelectuales y por su dedicación e identificación con los objetivos institucionales, esperan que este reconocimiento se convierta en acicate de todos los funcionarios para mejorar cada vez más la calidad de sus servicios.

- Elaboración de la primera versión del documento *"Programa de ciencia y tecnología para la transformación productiva con desarrollo sostenible"*. Esta propuesta y la que al efecto presenten las universidades estatales, deberán someterse a análisis durante 1994. Como producto final, se obtendrá un documento oficial, que será negociado ante las autoridades e instancias del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para su posterior aprobación y financiamiento.

COORDINACION INTERINSTITUCIONAL

El Cuadro 1 resume la participación del CONICIT en distintas instancias de coordinación en ámbito nacional y regional. La información incluye los objetivos de las comisiones en que se participó, las principales actividades y sus resultados, considerando fundamentalmente aquellas en las que la participación del CONICIT fue relevante.



La Ing. Ana Lorena Jiménez París, Directora de Planificación del CONICIT, en uso de la palabra durante el acto de apertura de la VIII Asamblea General de REDCA, realizada en las instalaciones del CATIE, Turrialba.

CUADRO 1

*Participación del CONICIT en instancias de coordinación en ámbito nacional y regional
1993*

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1993
Comité Nacional de la Red Regional de Educación e Investigación en el Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables (REDCA)	Facilitar la coordinación de las acciones de las instituciones costarricenses dedicadas a la educación y la investigación agropecuaria con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y con instituciones afines de los países miembros de este organismo regional.	Se concentró en la organización de la VIII Asamblea, incluida la preparación de los documentos que se discutieron y aprobaron en ella, a saber, estatuto, estrategia de desarrollo y metodología para la formulación de perfiles de proyectos
Comité Asesor del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO)	Constituir un ligamen entre los entes públicos y privados del sector de la construcción mediante la asesoría en la formulación de los planes del CIVCO.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación en el Seminario Centroamericano sobre "Tecnología y sistemas de construcción para la vivienda de interés social". 2. Participación como Jurado del Premio "La Vivienda Ecológica".
Comisión de Vicerrectores de Investigación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE)	Constituir un foro de discusión, retroalimentación e intercambio de información que permita definir acciones conjuntas de mutuo beneficio en las áreas de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y definición de estrategias y lineamientos generales para la elaboración de una propuesta del Programa de Ciencia y Tecnología. 2. Negociación para definir potenciales áreas o actividades de los programas de postgrado nacionales. 3. Negociación y acuerdos sobre el establecimiento del CDT en Alajuela e incubadoras de empresas. 4. Discusión y acuerdos sobre aspectos administrativos en la ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID.

Continúa en la siguiente página

Continuación del Cuadro 1

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1993
Consejo Directivo de la Comisión Nacional de Préstamos para la Educación (CONAPE)	Aprobar la concesión de préstamos a costarricenses, para estudios de educación superior universitaria, para universitaria o técnica, dirigidos hacia carreras y especializaciones dentro o fuera del país, basados en el mérito personal y en las condiciones socioeconómicas de los beneficiarios.	1. Al 31 de diciembre de 1993, aprobación de 1846 operaciones de crédito, por un monto de ₡562 385,00.
Consejo Nacional de Colegios Científicos	Promover la coordinación y articulación de los colegios científicos. Establecer los criterios y normas de selección y admisión de los estudiantes de los colegios científicos. Propiciar el análisis de los programas y planes de estudios, a fin de lograr el más alto nivel académico.	1. Análisis de mecanismos de coordinación y articulación de los seis colegios científicos que funcionan en el país. 2. Discusión de estrategias para una evaluación integral de los resultados obtenidos hasta 1993, buscando mejorar la calidad.
Comisión de Incentivos para la Ciencia y la Tecnología	Clasificar y seleccionar a aquellas personas físicas o jurídicas merecedoras de los incentivos que establece la Ley No. 7169 de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.	1. Estudio del informe solicitado al Ministerio de Hacienda sobre las exoneraciones concedidas y denegadas previamente por la Comisión de Incentivos. 2. Análisis y recomendación favorable ante el Ministerio de Hacienda para la exoneración de equipo de INBIO.
Comisión de Coordinación del Centro de Desarrollo Tecnológico MICIT / CONICIT.	Emitir los lineamientos técnicos para el establecimiento del Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT).	1. Contratación de la firma que elaborará el estudio de factibilidad.
Comisión de Coordinación CDT-Alajuela	Constituirse en un grupo con representación de la provincia que permita la concesión del terreno por parte del Poder Ejecutivo.	1. Análisis de opciones que faciliten localmente la concesión del terreno para la construcción del CDT.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCIT)	Coordinar, ejecutar y dar seguimiento a las actividades aprobadas y recomendadas por el Ministro Rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.	1. Entrega para análisis del documento "Programa de Reforma del Estado en el campo de la ciencia y la tecnología".

Continúa en la siguiente página

Continuación del Cuadro 1

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1993
Comisión Nacional de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología.	Reunir representantes de las oficinas de cooperación técnica de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a fin de coordinar actividades, intercambiar información y definir lineamientos que permitan aprovechar en forma óptima y conjunta la cooperación técnica y financiera que ellas mismas ofrecen así como aquella que brindan los organismos internacionales.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Solicitud a los directores de las áreas de computación de las universidades para que formulen los requerimientos de dichas universidades para incrementar los recursos humanos en estas unidades. 1. Publicación del Decreto de creación y reglamentación de la Comisión Nacional de Cooperación en Ciencia y Tecnología. 2. Realización del Seminario Taller "Gestión de la Cooperación Internacional". 3. Realización del "Curso Sistemas de información, formulación y negociación de proyectos". 4. Solicitud oficial del CONICIT ante la Comisión Nacional del Convenio Costa Rica-Países Bajos, para que dicha institución administre los recursos financieros del Convenio. 5. Exposiciones de encargados de Cooperación Técnica de diversas embajadas e instituciones acreditadas en el país (Argentina, BID, OIM). 6. Interconexión del Sistema de Proyectos de Cooperación Técnica en Ciencia y Tecnología.
Jurado Calificador del Premio a la Calidad BTICINO	Reconocer en los ingenieros, arquitectos y técnicos especializados, su aporte al desarrollo de la industria.	Selección de los mejores trabajos presentados por técnicos e ingenieros.
Comisión para la Creación del Centro de Investigación para la Promoción de la Salud y Bienestar Humanos.	Analizar las diferentes opciones para la creación del Centro.	Integración de la Comisión.

Fuente: Unidades administrativas, CONICIT.

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONICIT/CONARE/BID

El Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID inició en el año 1988 con el propósito fundamental de contribuir al desarrollo económico y social del país fortaleciendo a los principales entes nacionales de investigación científica y tecnológica. Este programa es financiado con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo bajo un contrato de préstamo con el Gobierno de Costa Rica, el que aporta los recursos de contrapartida.

La organización del Programa contempla la participación del CONICIT y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) como entes ejecutores.

El primero actúa como ente ejecutor del Subprograma "A" de Desarrollo Científico y Tecnológico, que incluye

básicamente el financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo experimental, la capacitación de personal de investigación y servicios en ciencia y tecnología, así como el desarrollo de información para los usuarios del sistema científico y tecnológico.

El Subprograma "B" de Centros Universitarios de Investigación y Extensión es ejecutado por el CONARE y tiene como propósito expandir la infraestructura de investigación y servicios científicos y tecnológicos de las universidades públicas.

El Subprograma "A", coordinado por la Oficina Ejecutora o Unidad Coordinadora, tiene como ejecutores directos a las distintas Direcciones de la

institución, las cuales a su vez cuentan con el apoyo de comités asesores compuestos por miembros de la comunidad científica y tecnológica para la selección de proyectos y becarios.

Se cuenta también con la participación del Banco Cooperativo R.L. (BANCOOP) el cual administra, mediante un fideicomiso, los recursos destinados al financiamiento de capacitación de recurso humano y de proyectos de investigación.

En adelante se comentan las principales acciones llevadas a cabo en 1993 por los distintos componentes del Subprograma A.

INVESTIGACION Y DESARROLLO EXPERIMENTAL

FONDO DE RIESGO PARA INVESTIGACIÓN (FORINVES)

FORINVES es uno de los mecanismos que utiliza la Dirección de Proyectos de Investigación y Desarrollo para administrar los recursos provenientes del préstamo CONICIT/BID y consiste en el financiamiento parcial, para proyectos de investigación y desarrollo con repercusión nacional, que beneficien a grandes sectores sociales y económicos.

Hasta 1993 se ha dado seguimiento a 34 proyectos de investigación y desarrollo, con la colocación de \$ 237 792 618,28 (Ver Cuadros 2 y 3).

En el Cuadro 4 se detallan los proyectos por entidad, investigador principal, monto aprobado, inicio y duración.

A continuación se presentan los proyectos de investigación que en 1993 recibieron recursos de este programa según área prioritaria.

a. Industrialización de productos agropecuarios

Aprovechamiento de desechos agroindustriales

Se continuó con la optimización de los procesos de síntesis de derivados celulósicos. Además, se inició la valoración farmacéutica, con la determinación de las propiedades de las celulosas provenientes de pergamino, piña, tuza y olote de maíz y su comparación con la celulosa de avicel PH 102.

Los análisis preliminares indican que las celulosas de olote y tuza tienen propiedades más parecidas al avicel PH 102, por lo que se escogieron éstas para valorar la solubilidad, friabilidad, desintegración y dureza.

Por otro lado, se obtuvieron espumas de P.U., y se determinó su densidad y resistencia a la compresión.

b. Industrialización de productos hidrobiológicos

Aprovechamiento integral de la fauna acompañante del camarón

Durante el primer año de ejecución del proyecto, se ha cuantificado porcentualmente la proporción de fauna acompañante del camarón (FACA), por tres categorías:

- a) Peces con longitudes mayores o iguales a 25 cm, destinados para consumo humano,
- b) Peces menores a 25 cm o iguales que actualmente se descartan y que tienen potencial para consumo humano,

CUADRO 2

Número de proyectos aprobados
según estado y modalidad
a 1993

Estado	FORINVES	FODETEC	Total
En ejecución	30	19	49
Terminado	2	1	3
Otros	2	—	2
Total	34	20	54

Fuente: Dirección de Proyectos de Investigación y Desarrollo, CONICIT.

- c) Peces muy pequeños, moluscos y crustáceos que por sus características organolépticas no son apropiados para consumo humano.

Se ha producido harina de pescado, y se están optimizando los parámetros de producción para hacer posteriormente una evaluación de factibilidad técnico-económica del proceso. Se han determinado las características químicas, micronutrientes, contenido de plomo, digestibilidad enzimática y variación en la calidad de la harina—con

antioxidante y sin él— en función del tiempo de almacenamiento.

En cuanto a la producción de aceite, se realizaron análisis similares a los de la harina y se estudió la obtención de derivados sulfonados y sulfatados, tanto crudo como modificado para uso en el engrase de cuero.

Se dio inicio a la etapa de aprovechamiento de desechos del camarón, dirigido a extraer, aislar, y cuantificar los diferentes pigmentos, proteínas, quitina y quitosanos presentes.

c. Abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación

Micropropagación in vitro y establecimiento en el campo de fenotipos seleccionados de chayote (Sechium edule Jacq. Sw.)

Durante su segundo año de labores, se instaló un moderno laboratorio de cultivo de tejidos en la sede central del ITCR y se concluyó la construcción del vivero para el cultivo del chayote en el Valle de Ujarrás.

Mediante la coordinación con el Centro de Investigación de Biología

CUADRO 3

Recursos de entidades beneficiarias y del CONICIT colocados en
proyectos de investigación y desarrollo a 1993

	Aporte entidades beneficiarias	Monto colocado por CONICIT	Total
FORINVES	401 881 955,74	237 792 618,28	639 674 574,02
FODETEC	104 558.495,14	155 543 760,95	260 102 256,09
Total	506 440 450,88	393 336 379,23	899 776 830,11

Fuente: Dirección de Proyectos de Investigación y Desarrollo, CONICIT.

CUADRO 4

Resumen de los proyectos aprobados por FORINVES según área
a 1993

Título del Proyecto	Entidad	Investigador principal	Monto aprobado	Inicio	Duración
Industrialización de productos agropecuarios					
Aprovechamiento de desechos agroindustriales	U.N.A.	Marlen Durán Ch.	8 242 412,00	jun-91	36 meses
Industrialización de productos hidrobiológicos					
Aprovechamiento integral de la fauna acompañante del camarón (FACA)	U.C.R.	Carlos Herrera R.	8 388 843,00	jul-92	36 meses
Abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación					
Micropropagación <i>in vitro</i> y establecimiento en el campo de fenotipos seleccionados de chayote (<i>Sechium edule</i> Jacq. Sw.)	I.T.C.R.	Silvana Alvarenga V.	10 785 395,50	set-92	36 meses
Producción de inoculantes para leguminosas: establecimiento de una planta piloto	U.C.R.	Oscar Acuña N.	5 985 471,60	jun-91	36 meses
Evaluación de materiales forrajeros para el mejoramiento de los sistemas de producción ganadera bajo pastoreo en la Región Huetar Norte	I.T.C.R.	Milton Villarreal C.	5 356 674,65	mar-92	30 meses
Evaluación de poblaciones nativas de hongos MVA y selección de cepas eficientes para uso agrícola y forestal	U.N.A.	Fabio Blanco R.	6 445 607,00	oct-91	36 meses
Cría masiva de <i>Anastrepha obliqua</i> y aislamiento de sus feromonas	U.C.R.	Luis Fernando Jirón P.	11 780 689,00	jun-91	30 meses
Materia orgánica en el suelo, transformación de residuos orgánicos y agroquímicos añadidos al suelo	U.C.R.	Jorge Briceño S.	7 055 946,50	dic-91	36 meses
Erosión y conservación de suelos en Costa Rica: adaptación y aplicación de los modelos más utilizados	U.N.A.	Gonzalo Hernández R.	9 546 666,24	feb-92	20 meses
Mejoramiento de la tecnología postcosecha en mango para exportación	U.C.R.	Martha Montero C.	7 916 567,05	dic-91	24 meses
Estudio de los requerimientos básicos de riego en una plantación para producción de mango	MAG	Luis Calvo G.	2 969 322,05	ago-93	36 meses

Continúa en la siguiente página

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Monto Financiado	Inicio	Duración
Utilización de cianobacterias fijadoras de nitrógeno como biofertilizantes en el cultivo de arroz	UNA	Clemencia León	3 537 509,00	ago-93	24 meses
Recursos hidrobiológicos y marinos					
Utilización de imágenes de satélite para estudios oceánicos de aplicación pesquera	UNA	Guillermo Quirós	13 673 250,00	ago-92	36 meses
Nutrición de postlarvas de camarones penaeido en el Golfo de Nicoya: importancia del detrito de manglar en la alimentación	U.C.R.	Jorge Campos	2 438 061,50	mar-92	24 meses
Evaluación y prospección de jaulas flotantes como mantenedores de carnada	U.N.A.	Jorge A. Rodríguez M.	6 025 440,00	jun-91	36 meses
Manejo sostenido de cocodrilos (<i>Crocodylus acutus</i>) y del caimán (<i>Crocodylus fucus</i>)	U.N.A.	Juan Bolaños M.	7 401 298,00	ago-92	24 meses
Ordenación de las pesquerías de camarón blanco en el Golfo de Nicoya, Costa Rica	U.N.A.	José A. Palacios V.	7 026 430,00	may-91	36 meses
Estructura de las comunidades coralinas y arrecifes de Costa Rica	U.C.R.	Jorge Cortez N.	2 105 390,00	dic-91	36 meses
Explotación científica de los recursos pelágicos existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica	U.C.R.	Oscar Porras R.	12 664 969,40	jul-91	20 meses
Evaluación y ordenación de la pesquería bentónica del litoral caribe de Costa Rica	U.N.A.	Luis Sierra S.	6 587 770,15	may-91	36 meses
Estudios limnológicos en el Embalse Arenal: respuesta del componente planctónico a condiciones de eutrofización	UCR	Gerardo Umaña	747 750,54	jun-91	24 meses
Estudio limnológico de la caldera de Bosque Alegre	U.N.A.	Elizabeth Ramírez R.	3 454 756,75	may-91	36 meses
Forestal y ambiente					
Eficacia de una alarma mecánica explosiva en la reducción de daños causados por pichas (<i>Dendrocygna autumnalis</i>) en arroz de riego	U.N.A.	Michael McCoy C.	2 868 156,85	mar-92	12 meses
Manejo de los recursos forestales asociados al bosque de manglar	U.N.A.	Jorge Jiménez R.	4 830 250,00	may-91	32 meses

Continúa en la siguiente página

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Monto Financiado	Inicio	Duración
Metalmecánica					
Adaptación de la tecnología CAD/CAM:	I.T.C.R.	Ronald Bolaños M.	14 986 500,00	jul-92	12 meses
Normalización, metrología y calidad					
Adecuación de las normas de calidad en la industria del plástico en Costa Rica	U.N.A.	Manuel Moya P.	14 466 556,00	ago-92	22 meses
Elaboración de normas técnicas ⁽¹⁾	INTECO	Guillermo Vargas	6 438 920,00		12 meses
Enseñanza de las ciencias y educación técnica					
Plan piloto para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias y la matemática	U.C.R. U.N.A.	Teresita Peralta M. Rocío Madrigal O	6 320 600,00	dic-91	36 meses
Desarrollo de un <i>software</i> didáctico para la educación general básica en Costa Rica: I y II ciclos	I.T.C.R.	Ulises Agüero A.	9 503 960,00	nov-91	36 meses
Microelectrónica e informática					
Nuevos materiales	U.C.R.	José Araya P.	12 163 158,40	dic-91	36 meses
Biotecnología médica					
Análisis de la variación genética en grupos amerindios de Costa Rica, mediante técnicas de ADN recombinante	U.C.R.	Ramiro Barrantes M.	5 366 543,00	dic-91	36 meses
Producción de sondas por clonaje molecular para la detección de huellas genéticas humanas	U.C.R.	Pedro León A.	2 327 428,00	jun-91	24 meses

(1) Este proyecto concluyó en mayo de 1992

Fuente: Dirección de Proyectos de Investigación, CONICIT

*FORINVES
financia
parcialmente
proyectos de
investigación
y desarrollo
que
beneficien a
grandes
sectores
sociales y
económicos y
que tengan
repercusión
en ámbito
nacional.*

Celular y Molecular de la U.C.R., se logró detectar que la mayor parte de la producción en la zona de Ujarrás está contaminada con virus. Se está trabajando en un planteamiento diferente para asegurarse de que el material micropropagado seleccionado no esté contaminado.

La firma de un convenio de cooperación entre el ITCR y Coopechayote R.L. permitirá la transferencia de los resultados del proyecto a esta cooperativa que agrupa a más de dos terceras partes de los productores en la zona del Valle de Ujarrás.

Producción de inoculantes para leguminosas: establecimiento de una planta piloto

Se evaluaron cepas de *Rhizobium* para determinar el tiempo de fermentación, absorvancia y control de calidad del medio o caldo bacterial. De las cepas evaluadas en este período, ninguna ha presentado problemas de contaminación.

Se prepararon inoculantes con las cepas analizadas y se estudió la sobrevivencia del inóculo, y su vida útil.

Se han sostenido conversaciones con algunas empresas e instituciones que han mostrado interés en iniciar la utilización de inoculantes para fines comerciales.

Evaluación de materiales forrajeros para el mejoramiento de los sistemas de producción ganadera bajo pastoreo en la Región Huetar Norte

Se concluyó con la evaluación agronómica de 16 gramíneas, la cual incluía el análisis de valor nutritivo (proteína cruda y digestibilidad *in vitro* de la materia seca).

La evaluación de cuatro asociaciones gramínea/leguminosa bajo dos cargas animales (ocho tratamientos) ha arrojado diferencias entre tratamientos respecto a las pasturas y a su manejo.

Se continuó con la ampliación de semilleros, especialmente de *Arachis pintoi*. Para ello se han considerado dos ecotipos promisorios (CIAT 17434 y CIAT 18744). La implementación de semilleros de gramíneas no se ha continuado debido a la buena disponibilidad en el mercado nacional de semilla botánica de las principales especies.

Evaluación de poblaciones nativas de hongos MVA (Micorrizas vesícula arbuscular) y selección de cepas eficientes para uso agrícola y forestal

Este año se concluyeron las siguientes actividades:

- a) Determinación de la efectividad de las poblaciones MVA para la ejecución del fósforo y
- b) Determinación de la densidad de propágulos infectivos.

La conclusión de estas actividades permitió encontrar que el comportamiento de un hongo MVA depende del agrosistema.

El mayor trabajo se desarrolló en las actividades relacionadas con el aislamiento de esporas para producir cultivos puros. Actualmente se cuenta con inóculos de 14 especies nativas de hongos MVA para ser evaluadas en plantas agrícolas y forestales.

*Cría masiva de *Anastrepha obliqua* y aislamiento de sus feromonas*

Se logró desarrollar un medio artificial para la oviposición de

Anastrepha obliqua, lo cual permitió no depender de la fruta para mantener vivas las colonias de insectos e iniciar el envío de cantidades grandes de pupas a la Universidad Simón Frazer en Canadá, que cuenta con el equipo necesario para la extracción, separación y síntesis de feromonas.

Se está preparando un documento sobre un "Modelo de manejo integrado para el control de *Anastrepha obliqua*", que, como se sabe, es la principal plaga del mango en Costa Rica.

Materia orgánica en el suelo, transformación de residuos orgánicos y agroquímicos añadidos al suelo

En este período de labores, el proyecto ha centrado su actividad en el análisis comparativo de diferentes "compost" como medios de germinación en invernaderos para hortalizas, utilizando materiales residuales vegetales, animales y desechos de ciudad.

Se ha iniciado la evaluación e instalación de tres diferentes composteras en la Cima y San Martín de Cartago, para el cultivo de la mora orgánica de exportación.

Además, se realiza el análisis y caracterización química de diferentes "compost" disponibles en el mercado nacional y se han estudiado los efectos de la materia orgánica sobre todo en relación con la incidencia de enfermedades, fertilización y encalado.

Erosión y conservación de suelos en Costa Rica: adaptación y aplicación de los modelos más utilizados

Se continuó con el monitoreo de erosión en parcelas experimentales del área piloto en Puriscal. Esta información

permitió utilizar algunos modelos físicos empleados en los Estados Unidos para la conservación y el uso sostenible del recurso suelo.

Mayores registros de erosión real, clima y parámetros físicos de suelos son necesarios para lograr una adecuada calibración de un modelo para las condiciones geográficas del país. Con este fin se desarrollarán otros sitios de muestreo en Tierra Blanca de Cartago y Barva de Heredia.

Algunos de los resultados preliminares obtenidos han sido comunicados en reuniones comunales y congresos.

Mejoramiento de la tecnología postcosecha en mango para exportación

Para la identificación y cuantificación de los cambios físicos y químicos del mango durante su desarrollo, se ha determinado la necesidad de ampliar las evaluaciones con el fin de contrarrestar el efecto de las diferencias climáticas entre años y el retraso o adelanto de las cosechas.

En las pruebas para la reducción de pérdidas por cosecha por mancha de látex se determinó que el carbonato de sodio permitió reducir el rechazo de la fruta por esta causa.

Se realizaron pruebas preliminares de enfriamiento con aire forzado y se determinó que una de las mayores limitantes para el enfriamiento se encuentra en el diseño de la caja.

Estudio de los requerimientos básicos de riego en una plantación para producción de mango

Este proyecto procura evaluar la influencia del riego en el rendimiento y calidad del mango, así como las necesidades hídricas del mismo, en

zonas que reúnan las mejores expectativas. Se evaluarán tres porcentajes de agotamiento y se dará un seguimiento de costos y beneficios para determinar su rentabilidad, con el fin de ubicar la cosecha en las mejores épocas para exportación.

Utilización de cianobacterias fijadoras de nitrógeno como biofertilizantes en el cultivo de arroz

Se realizó el muestreo de las cianobacterias a través de toda la cosecha de arroz (abril-agosto) en la Finca San Agustín en Chomes, Puntarenas. Se aislaron las cepas y se aplicaron diferentes técnicas de limpieza.

El medio de cultivo BG-11 se estandarizó y se adaptaron las cepas a este medio. Además, se construyó el "Laboratorio Cultivo de Algas", ubicado en la Universidad Nacional, lo que permitirá contar con un mejor espacio para el manejo de los cultivos de algas.

d. Recursos hidrobiológicos y marinos

Evaluación y prospección de jaulas flotantes como mantenedores de carnada

Se ha trabajado con la especie de anchoveta *Centengraulis mysticetus*, debido a que es la más utilizada por los pescadores como carnada, es más resistente al transporte, tiene una baja tasa de mortalidad, tamaño óptimo para la pesca en línea y población claramente establecida por su posición geográfica; también se trabajó con *Opisthonema* spp, pero no mostró resultados satisfactorios en tamaño y mortalidad.

En cuanto a la especie seleccionada se completaron los estudios biométricos y gonadosómicos, para establecer los tamaños de primera captura, tasas de mortalidad, reclutamiento, etc. También se tienen los análisis de proteínas, fibras, cenizas y humedad.

*Manejo sostenido del cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y del caimán (*Crocodylus fucus*)*

Para el manejo sostenido del cocodrilo o el caimán, el proyecto se ha desarrollado en dos etapas: la primera corresponde a la labor de campo que incluye censos, estructura y distribución de las poblaciones silvestres de caimán y cocodrilo, a fin de observar las variaciones estacionales de estas dos especies; la segunda está constituida por los ensayos en laboratorio donde se realizan pruebas sobre conducta social en cautiverio, densidad de siembra, dietas, frecuencias de alimentación, embriología, crecimiento, morfometría, patología y control de enfermedades.

Se cuenta con nuevas piletas construidas en el Laboratorio de Investigaciones Marinas en Punta Morales, diseñadas para albergar a los animales mantenidos en cautividad.

Utilización de imágenes de satélite para estudios oceánicos de aplicación pesquera

Para la realización de este proyecto, se identificaron y seleccionaron trece empresas pesqueras, las cuales constituyen el "grupo piloto", para realizar la verificación *in situ* de la información satelitaria.

Se espera desarrollar una base de datos, con información sobre los hábitos de las especies de valor comercial de la región, que se encuentren vinculados con cambios en la temperatura superficial del mar (dorado, pez espada y atún).

Nutrición de postlarvas de camarones penaeidos en el Golfo de Nicoya: importancia del detrito de manglar en la alimentación

Para determinar los contenidos estomacales de las postlarvas se construyó una draga para la toma de muestras tipo "trineo", basada en modelos citados en la literatura, pero adaptada a las condiciones propias de los sitios de muestreo. Estas modificaciones permiten deslizarse encima del barro cuando la draga se jala con una cuerda. En la parte posterior se acondiciona una red con malla de 0,5 a 1,0 mm, que retiene las larvas al arrastrar el trineo.

Se continuará con tres muestreos al mes, para evaluar aspectos relativos a la estructura poblacional, distribución, abundancia y pulsos de reclutamiento.

Ordenación de las pesquerías de camarón blanco en el Golfo de Nicoya, Costa Rica

Se han realizado estudios de estructura poblacional, edad a la primera madurez y selectividad del arte de pesca en *Penaeus stylirostris*, en el Golfo de Nicoya y reproducción de *Penaeus occidentalis* en la Isla de Chira.

Con base en estos estudios, se colaboró con el personal de la Oficina de Pesca del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para demostrar la inconveniencia de aumentar en 100 metros las redes de enmalle, para no permitir la

pesca de camarón en la noche y para establecer con mayor criterio la época de veda.

Estructura de las comunidades coralinas y arrecifes de Costa Rica

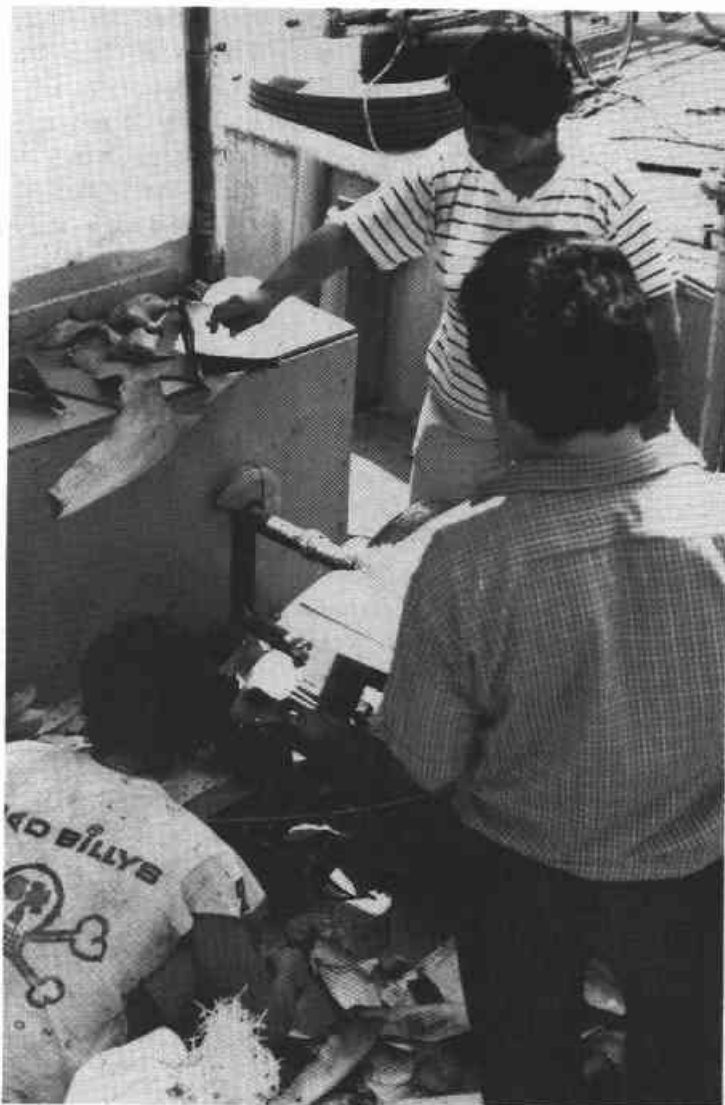
Se continuó con la recolección de muestras e información, en la zona Atlántica, Gandoca-Manzanillo, el área entre Punta Uva y Río Sixaola y Parque Nacional Cahuita, donde se establecieron parcelas permanentes y se colectaron muestras de sedimentos de cuyo análisis próximamente se estarán publicando resultados.

En el Pacífico se visitaron varios sitios donde se tiñeron corales para medir el crecimiento. Se encontraron bancos de coral no conocidos y se determinó que los corales de esta región crecen a una tasa similar a los de la Isla del Caño. Se logró determinar la ausencia de arrecifes en la margen externa de la Península de Osa (entre Puerto Jiménez y Carate).

Explotación científica y comercialización de los recursos pelágicos existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica

Este proyecto finalizó durante este año y sus principales conclusiones fueron las siguientes:

- La transformación de la embarcación camaronesa en palangrera es rentable, al aprovechar al máximo todos los sistemas de tracción,
- La captura realizada por el palangre garantiza una máxima utilización del producto capturado y una



Proyecto explotación científica y comercialización de los recursos pelágicos, financiado con recursos de FORINVES, subprograma CONICIT-BID.

- eventual conservación ecológica del recurso natural,
- El estudio oceanográfico de la "Zona Económicamente Exclusiva" permite, mediante un modelo económico, planificar la explotación racional de los recursos pelágicos existentes en dicha zona,

- La captura de las especies de grandes pelágicos, al realizarse en la mayoría de los casos en áreas lejanas a la costa, hace indispensable que las embarcaciones dispongan de las adecuadas ayudas electrónicas a la navegación y pesca, así como respetar todas las medidas de seguridad.

Asímismo se realizó la publicación del documento "Extracción científica y comercialización de las especies pelágicas existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica".

Evaluación y ordenación de la pesquería bentónica en el litoral caribe de Costa Rica

Se ha continuado con la recolección de datos, sin embargo aún son insuficientes para aplicar los modelos matemáticos que permitan hacer una precisa evaluación pesquera. De las especies colectadas se ha observado que las de pargo *Lutjanus vivanus* y *L. bucanella* son las más abundantes en la zona.

Los análisis biométricos y biológicos se siguen acumulando satisfactoriamente. Se han podido determinar preliminarmente épocas de maduración y períodos de desove de algunas de las especies estudiadas.

Estudios limnológicos en el embalse Arenal: respuesta del componente planctónico a condiciones de eutrofización

Se continúa analizando el comportamiento de la acumulación y variación de la concentración de nutrientes (eutrofización) en la represa

Arenal, muestreando diversos puntos del embalse y plancton en el laboratorio.

Se inició el análisis del contenido estomacal de poblaciones de peces planctívoros asociados a diversos niveles tróficos y se ajustó la técnica de pesca en procura de una captura más representativa.

Estos análisis procuran entender mejor el comportamiento de la dinámica de los lagos y las características propias de los ecosistemas dulceacuícolas en los trópicos.

Estudio limnológico de la caldera Bosque Alegre

Durante este año se realizaron las giras a la Laguna Congo, con el fin de tomar datos para los análisis físicos y químicos (oxígeno disuelto, pH, H₂S, alcalinidad, temperatura, nutrientes,

hierro); biológicos (productividad primaria, clorofilas y feofitinas, proteínas del seston, recolecta, identificación y conteo del fitoplancton y zooplancton, determinación de especies de macroflora, identificación de la ictiofauna) y morfométricos (profundidad, longitud, ancho y profundidad).

e. Forestal y Ambiente

*Eficacia de una alarma mecánica explosiva en la reducción de daños causados por piches (*Dendrocygna autumnalis*) en arroz de riego*

El proyecto adscrito al Programa Regional de Maestría en Vida Silvestre de la Universidad Nacional ha adquirido un total de 15 cañones (una alarma mecánica activada con gas propano). El uso de estos dispositivos ha eliminado



Proyecto de alarma mecánica explosiva en la reducción de daños por parte de piches en arroz de riego; proyecto financiado por FORINVES.

virtualmente los daños en los arrozales, brindando solución a los agricultores sin poner en peligro la población de aves.

Manejo de los recursos forestales asociados al bosque de manglar

Se continuó con el monitoreo de las parcelas establecidas en Tivives y Sierpe-Térraba, donde se mapeó y se evaluó el crecimiento y la regeneración de los recursos forestales asociados al manglar.

Se concluyó la construcción de la bodega de corteza, se determinó el sitio donde se ubicará el molino de la corteza y se inició la construcción del módulo de taninos.

Fueron concluidos la metodología y el diseño del ensayo para evaluar el efecto preservante de los piroleñosos.

Como actividad complementaria al proyecto, se ofreció el curso "Biología y ecología de camarones carideos en áreas de manglar".

f. Metalmecánica

Adaptación de la tecnología CAD/CAM

Después de su primer año de labores, este proyecto ha logrado generar piezas a partir de un objeto comercial, utilizando *software* para el diseño y manufactura asistida por computadora (CAD/CAM). Utilizando el *software* de CAD se han generado cuatro modelos de botellas de plástico con un alto grado de dificultad para un taller mecánico particular.

En el área de venta de servicios al sector privado, se ha fabricado un electrodo para la empresa Moldes y Troqueles, una base de moldes para la empresa Plásticos Modernos y algunos repuestos para una máquina de la empresa Jack's.

Como parte del proceso de divulgación se realizó un seminario CAD/CAM con la asistencia de empresarios industriales nacionales.

g. Normalización, Metrología y Calidad

Adecuación de las normas de calidad en la industria del plástico en Costa Rica

La ejecución del proyecto permitió poner a disposición el método (ASTM D-638) para determinar las propiedades de tensión de los plásticos. Se tradujo la velocidad de flujo de termoplásticos mediante plastómetro de extrusión (ASTM D-1238). Además se "puso a punto" la prueba de resistencia al impacto de polietileno por el método del dardo en caída libre (ASTM D-4272).

h. Enseñanza de las Ciencias y Educación Técnica

Plan piloto para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias y la matemática

En su segundo año de ejecución se ha iniciado la elaboración de los instrumentos necesarios para valorar el nivel de conocimiento en ciencias y matemática y la aplicación de encuestas para la caracterización de la población estudiantil en dos colegios (octavo y undécimo años) y dos escuelas (segundo y quinto grados) de San José y Heredia.

Los docentes involucrados han participado en numerosas sesiones de trabajo y un seminario taller sobre educación, a cargo de un experto internacional. Los avances del proyecto se presentaron ante la 66ta. Conferencia Anual de Investigadores en Enseñanza de las Ciencias en Atlanta, Georgia, EUA.

Desarrollo de software didáctico para la educación general básica en Costa Rica: I y II ciclos

Durante 1993, se probó el primer prototipo con tres grupos foco de diez niños de primer grado cada uno.

El prototipo de *software* que se tiene hasta la fecha, permite al educador diseñar sesiones de aprendizaje, que constan a su vez de ejercicios interrelacionados. El diseño se hace por simulación, usando un lenguaje visual.

i. Microelectrónica e informática

Nuevos materiales

Durante su segundo año de labores, se ha instalado parte del equipo científico y de cómputo. Asimismo, se diseñaron las modificaciones a la campana de vacío y el acople de nitrógeno líquido para el manipulador y el evaporador.

Se realizaron estudios espectro-fotométricos en materiales como plásticos para invernaderos (Linda Vista S.A.) y el recubrimiento anti UV para el nuevo edificio del Registro Público. Se publicaron estudios de contaminación de H en Fe/W(110) en asocio con el Departamento de Física de la Universidad de Texas, EUA.

j. Biotecnología médica

Análisis de la variación genética en grupos amerindios de Costa Rica, mediante técnicas de ADN recombinante

Estas técnicas constituyen la herramienta más poderosa para la

caracterización genética del ADN. En el segundo año de investigación, se ha continuado con las visitas de campo a las localidades de varias tribus indígenas (Cabécar, Bribri y Huetar) y se avanza con la extracción y caracterización de muestras de ADN en el laboratorio.

Se han realizado modificaciones importantes para mejorar las técnicas mencionadas, incluyendo un método original enviado a publicación en revistas de prestigio internacional. Esta tecnología será transferida a sectores de investigación básica y aplicada particularmente relacionada con salud, evolución y biodiversidad.

Producción de sondas por clonaje molecular para la detección de huellas genéticas humanas

Se ha realizado el cálculo de las frecuencias alélicas de diez marcadores, tomando una población no relacionada de cincuenta individuos, con el fin de calcular y estandarizar así las frecuencias alélicas de estos marcadores genéticos polimórficos utilizados para desarrollar las sondas con los que se podrán hacer las determinaciones de paternidad.

FONDO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (FODETEC)

El FODETEC es una línea de crédito diseñada para el sector privado costarricense, con el fin de promover el fortalecimiento de la capacidad productiva y competitiva de las empresas nacionales mediante el desarrollo de nuevos productos, materias primas y tecnologías de proceso.

F O D E T E C

Hasta 1993 se ha dado seguimiento a 20 proyectos de investigación y desarrollo, lo cual representa la colocación de ¢ 155 543 760,95 (Ver Cuadros 2 y 3).

En el Cuadro 5 se detallan los proyectos por entidad, investigador principal, inicio y duración.

Los proyectos de investigación según área prioritaria que recibieron recursos del FODETEC en 1993 se describen a continuación.

a. Industrialización de productos agropecuarios

Producción y aprovechamiento de biocompost de alta calidad en la Hacienda Juan Viñas S.A.

El proyecto continuó con el tratamiento de los residuos de la cosecha de café y la zafra de 1993, solo que en esta oportunidad se eliminaron las fuentes orgánicas externas tales como cuita de gallina y aserrín (utilizadas anteriormente).

Se dio seguimiento a los ensayos de campo, tanto en café como en caña, donde se evaluó el efecto de las aplicaciones de biocompost. Otro aspecto analizado es el uso práctico del biocompost para recuperar suelos "lavados", es decir, muy erosionados, así como en aquellos suelos que han presentado la aparición de un mal de la raíz del cafeto denominado "corchosis".

b. Industrialización de productos forestales

*Aserrío de *Gmelina arborea* proveniente de raleos*

Proyecto concluido.

Una de las principales aplicaciones de las raleos en plantaciones forestales

de *Gmelina arborea* es la fabricación de tarimas para la exportación de banano. Sin embargo, por los problemas de mercado, el aserradero ubicado en la zona de San Carlos tuvo que diversificar la línea de producción, hacia reglilla para muebles y puertas. A pesar de esto, el aserradero de raleos se encuentra trabajando a plena capacidad.

c. Abastecimiento de alimentos agropecuarios y de productos de exportación

Comparación de la viabilidad de dos métodos de congelamiento de embriones y su posterior implantación en receptoras

Durante los meses de setiembre de 1992 a junio de 1993, se colectaron de veinte vacas cebú, un promedio de 5,5 embriones viables por cada una. Se congelaron 55 embriones y los otros 55 fueron transferidos "en fresco", directamente en las fincas de los propietarios. De éstos, se han obtenido 33 preñeces.

Asímismo, se han descongelado 52 embriones y se han transferido 51, obteniéndose 22 preñeces.

Estudio de formulaciones y materias primas nacionales e importadas en la nutrición del ganado lechero

Con el proyecto se han formulado nuevas dietas y fabricado concentrados para alimento de ganado vacuno. Después de algunas pruebas de palatabilidad, preliminarmente se ha obtenido una mejora en el peso y producción lechera y de reproducción de novillas no lactantes.

CUADRO 5

Resumen de los proyectos aprobados por FODETEC según área
a 1993

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Inicio	Duración
Industrialización de productos agropecuarios				
Producción y aprovechamiento de biocompost de alta calidad en la Hacienda Juan Viñas, S. A.	HACIENDA JUAN VIÑAS	Armando López R.	ago-91	24 meses
Industrialización de productos forestales				
Aserrío de <i>Gmelina arborea</i> proveniente de raleos	MADERAS DE COSTA RICA	Isidro Salazar R.	nov-91	11 meses
Abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación				
Comparación de la viabilidad de dos métodos de congelamiento de embriones bovinos y su posterior implantación en receptoras		Claudio Quirós A.	mar-92	24 meses
Estudio de formulaciones y materias primas nacionales e importadas en la nutrición del ganado lechero	AGUILAR & SOLIS	Diego González V.	ago-91	36 meses
Evaluación del drenaje como herramienta para la competitividad de pastos mejorados contra el ratana	DOS PINOS	Mario Regidor	ago-93	12 meses
Validación de la tecnología para el cultivo de cacao a nivel de finca	COSTA RICAN PRODUCTS COMPANY	Salvador Quirós	Set-93	36 meses
Recursos hidrobiológicos y marinos				
Aplicación pesquera de la información satelital	Compañía de Desarrollo y Pesca del Colorado S.A.	Guillermo Quirós	dic-93	18 meses
Forestal y ambiente				
Tratamiento y uso de desechos industriales de la Fábrica de Quesos Monteverde	PRODUCTORES DE MONTEVERDE	Juan José Maroto M.	jun-92	11 meses

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 5

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Inicio	Duración
Mejoramiento genético de <i>Gmelina arborea</i>	LOS NACIENTES FORESTAL	Víctor H. Rojas R.	oct-92	36 meses
Microelectrónica e informática				
Desarrollo de un sistema computarizado para facilitar las decisiones en grupo	CREASISA	Ulises Agüero A.	ene-92	12 meses
Proyecto de compra y venta por computador	DESARROLLO EMPRESARIAL	Edgar Vargas G.	dic-92	12 meses
Investigación y desarrollo del punto de ventas (P. O. S.) bajo varios ambientes e investigación de interfases para su conexión por dispositivos internos	DEDISA	Luis Cárdenas G.	nov-91	11 meses
Metalmecánica				
Diseño y desarrollo de equipos de tonificación muscular multifunción	CLINICA SAN JUAN	William Arriola B.	dic-92	18 meses
Homologación de equipos de alta seguridad, desarrollo del área de manutención y diversificación de productos	SEYMA	Alan Núñez Ch.	ago-91	18 meses
Materiales y métodos de construcción				
Sistema constructivo "ferrobam"	ESTRUCTURAS FERRO-BAMBU S.A.	Manuel Vélez	dic-91	12 meses
Conservación y uso de recursos energéticos				
Máximo aprovechamiento del potencial energético en Coonaprosal R.L. (Estudio e implementación)	COONAPROSAL R.L.	Otto Kooper A.	abr-92	5 meses
Diagnóstico tecnológico y mejoramiento productivo/energético del Ingenio San Ramón	COOPECAÑERA R.L.	José Araya M.	dic-93	12 meses
Biotecnología médica				
Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica del video endoscopio		Manuel Chaves	dic-93	18 meses

(1) Este proyecto concluyó en abril de 1992.

Fuente: Dirección de Proyectos de Investigación y Desarrollo, CONICIT.

FODETEC impulsa la competitividad. Incentiva el desarrollo industrial. Promueve la nueva empresa costarricense.

Por otro lado, se están realizando experimentos de fertilización en forrajes, tratando de balancear una dieta de pasto consumido contra concentrado, en busca de optimizar la cantidad y calidad de los pastos disponibles.

Evaluación del drenaje como herramienta para la competitividad de pastos mejorados contra el ratana

El problema de baja productividad biomásica por área en forrajes de la región de Río Frío, es atribuido al mal drenaje natural y al predominio del pasto ratana.

El proyecto persigue drenar en las zonas inundables durante la época lluviosa, a fin de determinar el grado de competencia de algunas especies mejoradas de gramíneas contra el ratana, habilitando así mayores áreas de pastoreo.

Se firmó un convenio con SENARA para la asesoría en el diseño y ejecución de las obras de drenaje en propiedades de un grupo de 14 pequeños productores de la zona.

La siembra de la totalidad del área con pastos de mayor productividad biomásica, redundará en un aumento de la producción y desarrollo socio-económico de los productores.

Validación de la tecnología para el cultivo de cacao a nivel de finca

Con el proyecto se pretende validar, a nivel de finca, la tecnología desarrollada en las estaciones experimentales nacionales. Se propone la evaluación de varios sistemas de poda y de materiales vegetativos y su reproducción mediante injertación en la Finca Búfalo, en la región de Limón.

d. Recursos hidrobiológicos y marinos

Aplicación pesquera de la información satelital

Se pretende establecer la base tecnológica necesaria para la aplicación de imágenes de los sensores remotos AVHRR, instalados en los satélites NOAA, con el propósito de conocer la temperatura del mar y las condiciones atmosféricas prevalecientes. Esta información será procesada a fin de determinar los frentes térmicos, propicios para servir de habitat a peces de valor comercial. Esta información es enviada al barco y contrastada con los resultados de la pesca obtenidos en el campo.

e. Forestal y ambiente

Tratamiento y uso de desechos industriales de la Fábrica de Quesos Monteverde

La puesta en operación del sistema de tratamiento de las aguas residuales de la Fábrica de Quesos Monteverde, ha permitido que un 95% de esos desechos reciba tratamiento antes de su descarga final. Los resultados han sido significativos pues la demanda biológica de oxígeno en las aguas residuales bajó de 1756 mg/L a 235 mg/L.

El 80% de los residuos (suero lácteo) de la fábrica están siendo utilizados en la granja porcina.

*Mejoramiento genético de **Gmelina arborea***

Durante 1993, se ha realizado el enraizamiento de material proveniente de los árboles seleccionados con rectitud 5 (máxima puntuación para éste parámetro de selección). Algunos clones

seleccionados no se pudieron reproducir por pérdidas de vigor al cortar el fuste, baja producción de rebrotes y bajos porcentajes de enraizamiento.

Actualmente, se trabaja en el establecimiento de ensayos clonales y su evaluación.

f. Microelectrónica e informática

Desarrollo de un sistema computarizado para facilitar las decisiones en grupo

Con este *software*, es posible realizar reuniones "electrónicas", lo cual permite disminuir el tiempo de las reuniones ejecutivas y hacerlas más eficientes.

El *software* ha sido desarrollado en ambiente Windows y permite la comunicación e intercambio de ideas a través de computadoras. Además de texto, se pueden incluir dibujos, gráficos y voz. Dicho proyecto está concluido.

Proyecto de compra y venta por computador

Se tiene el primer prototipo de los módulos de ventas y de compras, que forman parte del desarrollo del *software*, para comunicar ágilmente a vendedores y compradores de diferentes productos con ayuda de un computador central. Se trabajó en las pruebas y en las modificaciones de los módulos. Se realizaron 104 visitas a empresas de las 132 programadas y próximamente se realizarán las primeras experiencias del sistema en 10 empresas.

Investigación y desarrollo de punto de ventas (POS) bajo varios ambientes e investigación de interfases para su conexión con dispositivos internos

Entre sus principales resultados está la investigación, desarrollo y utilización

de sistemas y metodologías de cuarta generación, para disminuir los tiempos de programación y facilitar el mantenimiento de los sistemas. Los dispositivos e interfases desarrollados han sido utilizados en la gama de productos de la empresa.

La utilización de la tecnología desarrollada ha permitido a la empresa implantar algunas otras aplicaciones, por ejemplo: sistemas de control telefónico, contabilidad de centros de costos, sistema de información de usuarios y "POS/retail". Dicho proyecto está concluido.

g. Metalmecánica

Homologación de equipos de alta seguridad, desarrollo del área de mantenimiento y diversificación de nuevos productos

El proyecto se replanteó hacia la fase de homologación de equipos de alta seguridad fundamentalmente, para luego desarrollar el área de mantenimiento por parte de la empresa.

Al incrementar la gama de cajas fuertes con distintos niveles de seguridad homologados, aumentó el prestigio de SEYMA y la posibilidad de explorar nuevos mercados. Además, por tener la capacidad de aplicar alta tecnología en su especialidad, se favorece la posibilidad de realizar alianzas estratégicas con varias empresas en otras zonas geográficas.

h. Materiales y métodos de construcción

Sistema constructivo "FERRO-BAM"

El proyecto está en su etapa final. Se construyeron las casas prototipo, así

como los elementos que serán sometidos a pruebas destructivas y de resistencia.

También se analizarán los aspectos de costos de producción y tiempos de realización de obra.

i. Conservación y uso de recursos energéticos

Máximo aprovechamiento del potencial energético en Coonaprosal R.L (Estudio e implementación)

Proyecto concluido.

Con el desarrollo del proyecto, se logró generar energía eléctrica mediante el uso del vapor con significativa reducción de costos, por concepto de consumo de energía eléctrica (factura pagada al ICE).

La empresa COONAPROSAL con el uso de esta tecnología ha logrado tener un ahorro neto de ¢ 0,78/kg de sal producida.

Diagnóstico tecnológico y mejoramiento productivo/energético del Ingenio San Ramón

El proyecto pretende continuar con el esfuerzo iniciado desde mediados de la década pasada en el sentido de mejorar la eficiencia productiva y energética del Ingenio San Ramón, así como disminuir el impacto negativo de la producción azucarera en el ambiente.

La primera etapa consiste en un diagnóstico integral del proceso, con el fin de identificar los puntos en donde se presenta una subutilización de recursos. Principalmente se evaluará la generación de electricidad, el área de calderas y el molino.

La segunda está dedicada a la definición de un plan de mejoramiento productivo, energético y ambiental de corto plazo del Ingenio.

La tercera es la realización de los diseños de los procesos y de los componentes que se construirán en el ingenio o se contratarán a empresas metalmeccánicas del país.

Finalmente, la última será la adquisición de equipos que no puedan ser construidos en el país y la instalación de la planta, conforme a los diseños realizados.

j. Biotecnología médica

Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica del video endoscopio

Se busca detectar el cáncer gástrico en su etapa temprana, con el fin de disminuir la mortalidad en la etapa avanzada. Para su detección se hará uso de la técnica del video endoscopio, que permite obtener imágenes con mayor nitidez, resolución y amplitud de las lesiones.

CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Este componente está constituido por los siguientes subcomponentes: programa de estudios de postgrado, cursos cortos en el exterior y cursos cortos en el país. Sobre cada uno de ellos se comenta en adelante.

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

En el Cuadro 6 se observa que en 1993 se tramitaron 7 solicitudes, de las

cuales se aprobaron 4 y se denegaron 3; con lo cual el número de becas de postgrado asciende a 80, superándose en 2 la meta inicialmente programada para los primeros cuatro años de ejecución del Préstamo.

Como se observa en el Cuadro 6 en 1993 se alcanzaron las metas para las categorías de maestría en el exterior y doctorado, y para lograr igual objetivo en las otras categorías será necesario la colocación de 4 maestrías en el país y 5 postdoctorados, que equivale a un monto de \$ 526 926,44.

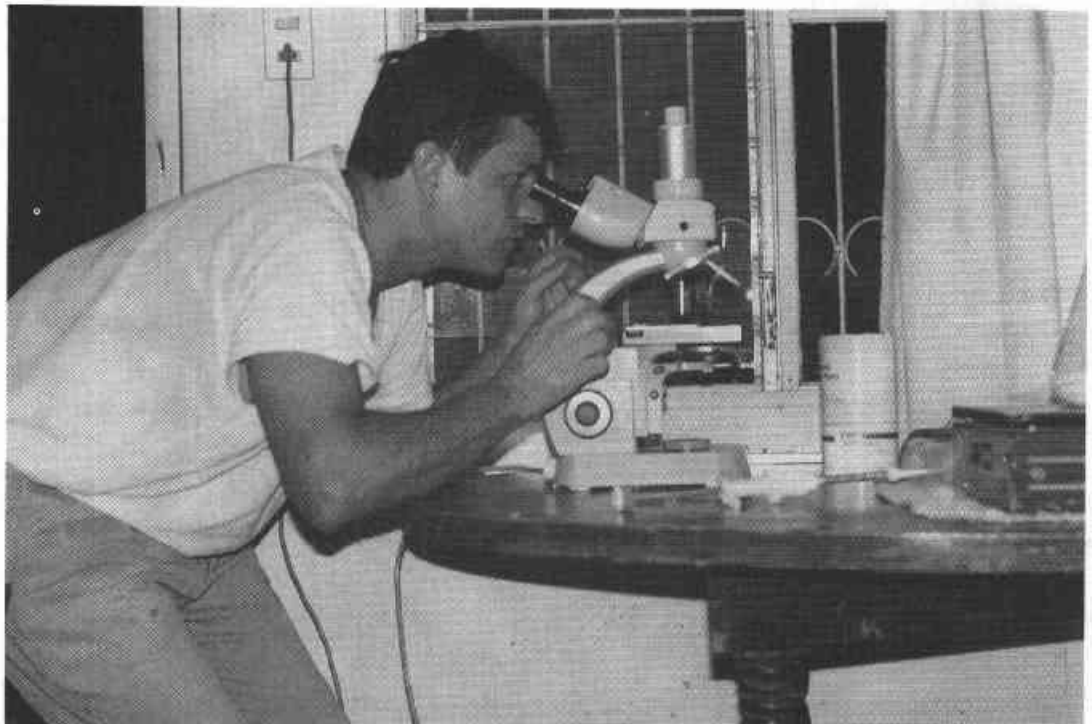
Durante el año iniciaron sus estudios 9 becarios, de los cuales 5 recibieron la aprobación por parte del Consejo Director en 1992. En el Cuadro 7 se observa el detalle de los datos sobre estas nuevas becas.

Estas nueve personas son parte de los 58 becarios que se encontraban realizando estudios durante 1993. En los Cuadros 8 y 9 se muestra una

distribución del gasto efectuado para mantener esta actividad, por tipo de beca, institución que los propuso y área de estudio.

En el Cuadro 10 puede observarse un detalle de los 15 estudiantes que terminaron sus estudios durante el año, que sumados a los 19 que regresaron en 1992, elevan a 34 el número de becarios que han finalizado exitosamente sus estudios.

Los becarios que concluyen sus estudios tienen el beneficio que otorga el programa de bonificar parcial o totalmente su beca-crédito; en 1993 se tramitaron un total de 18 solicitudes de bonificación, que sumadas a las tramitadas anteriormente representan un total de 20 becarios en período de bonificación. En el Cuadro 11 se muestra una lista de los proyectos de investigación en que se encuentran involucrados aquellos becarios que ya iniciaron el período de justificación de las becas-crédito.



*Dr. Ronald
Meléndez Arce,
exbecario del
Programa de
Estudios de
Postgrado
financiado con el
Programa
CONICT-BID.*

CUADRO 6

Distribución del número y monto global de las becas académicas planeadas, aprobadas y por colocar, por tipo de estudios (Al 31 de diciembre de 1993)

Grado por obtener	Número y monto global de becas planeadas		Número y monto global de becas aprobadas ^{1/}		Pendiente de colocar para el cumplimiento de la meta ^{2/}	
	No.	Monto en dólares	No.	Monto en dólares	No.	Monto en dólares
Maestrías en el exterior	40	1 792 000,00	46	1 501 684,93	0	290 315,07
Maestrías en el país	10	139 200,00	6	47 090,40	4	92 109,60
Doctorados ^{2/}	20	1 270 500,00	25	1 258 446,03	0	12 053,97
Postdoctorados	8	166 300,00	3	33 852,20	5	132 447,80
Total	78	3 368 000,00	80	2 841 073,56	9	526 926,44

1/ Incluye ampliaciones a los montos aprobados.

2/ Se transfirió una beca de Maestría en el Exterior para Doctorado.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 7

Becarios del Programa CONICIT/BID que iniciaron estudios durante el año 1993

Beneficiario	Centro donde realiza los estudios	Título por obtener	Institución proponente
ARGUELLO VARGAS JOSE RONALD	Universidad de Florida, Gainesville, Estados Unidos de América	Doctorado en Ciencias de la Computación, énfasis en Inteligencia artificial	Universidad de Costa Rica (UCR)
BERNINI ARIAS JUAN CARLOS ^{1/}	Universidad de Texas, Southwestern Medical Center of Dallas, Estados Unidos de América	Especialidad en Hematología Pediátrica	Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)
BRENES PINO FERNANDO	Universidad de Louisiana, Estados Unidos de América	Maestría en Patología énfasis en Cáncer de Estómago	Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)
CAMBRONERO MORAGA EFRAIN ^{1/}	Centro Médico de la Universidad Thomas Jefferson, Delaware, Estados Unidos de América ^{2/}	Subespecialidad en Cáncer de Cabeza y Cuello	Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)
CASCANTE AGUILAR SERGIO IVAN	Universidad Estatal de Ferris, Michigan, Estados Unidos de América	Maestría en Administración de Sistemas de Información	Empresa Creaciones Digitales (CREADISA)
CUBERO CASTILLO ELBA ^{1/}	Universidad de California, Davis, Estados Unidos de América	Maestría en Ciencias de Alimentos, énfasis en Análisis Sensorial	Caso Especial
IBARRA ARANA JUAN B.	Stevens Institute of Technology, Estados Unidos de América	Maestría en Ingeniería Eléctrica, énfasis en Telecomunicaciones	Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)
PEREIRA ESTEBAN ROCIO ^{1/}	Universidad de São Paulo, Brasil	Maestría en Química, énfasis en Polímeros	Universidad Nacional (UNA)
VARGAS CASTRO WILLIAM	Chalmers University of Technology, Suecia ^{3/}	Doctorado en Física	Universidad de Costa Rica (UCR)

1/ Aprobadas en 1993.

2/ Se trasladó al Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Nueva York.

3/ Se cambió a la Uppsala University.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 8

Desembolsos efectuados en el Componente de Recursos Humanos del Programa CONICIT/BID,
por institución o empresa, montos de dinero en colones
del 1 de enero al 31 de diciembre de 1993

Institución o Empresa	Postgrado													
	Total		Postdoctorado		Doctorado		Maestrías exterior		Maestrías país		Cursos cortos exterior		Cursos organizados en el país	
	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. cursos	Monto
Universidad de Costa Rica	25	44 264 166,45	1	403 409,37	11	27 936 522,45	9	14 917 129,58	0	0,00	1	81 461,20	3	925 643,85
Universidad Nacional	8	10 592 624,68	0	0,00	2	2 612 930,65	4	7 739 190,33	0	0,00	2	240 503,70	0	0,00
Instituto Tecnológico de Costa Rica	7	12 028 361,88	0	0,00	4	9 991 134,83	2	1 852 996,05	0	0,00	1	184 231,00	0	0,00
MAG	5	4 056 034,41	0	0,00	1	49 814,97	2	3 633 092,62	2	373 126,82	0	0,00	0	0,00
MEIC	0	(36 111,50)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	(36 111,50)	0	0,00
CONICIT	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
MICIT	2	322 992,65	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	322 992,65	0	0,00
MIRENEM	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ministerio de Hacienda	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
SENARA	1	172 120,19	0	0,00	0	0,00	1	172 120,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Oficina Nacional de Semillas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
CORBANA	1	2 202 525,15	0	0,00	0	0,00	1	2 202 525,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00
CCSS	4	3 869 709,84	0	0,00	0	0,00	3	2 319 820,79	0	0,00	1	1 549 889,05	0	0,00
ICE	3	7 943 840,14	0	0,00	0	0,00	3	7 943 840,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Liga de la Caña	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Continúa en la siguiente página

Continuación del Cuadro 8

Institución o Empresa	Postgrado										Cursos cortos exterior		Cursos organizados en el país	
	Total		Postdoctorado		Doctorado		Maestrías exterior		Maestrías país		No. becas	Monto	No. cursos	Monto
	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto	No. becas	Monto				
INTECO	1	60 945,85	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	60 945,85	0	0,00
CONICIT	1	412 371,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	412 371,15
Instituto Nacional de Biodiversidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cámara de Industrias	1	1 691 013,63	0	0,00	0	0,00	1	1 691 013,63	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Empresa Privada	6	10 915 542,91	0	0,00	0	0,00	5	10 887 205,76	1	28 337,15	0	0,00	0	0,00
Asociaciones	2	234 639,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	234 639,20
Caso Especial	4	2 440 328,73	0	0,00	2	1 509 101,19	2	931 227,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ministerio de Educación	1	3 198 451,37	0	0,00	0	0,00	1	3 198 451,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00
CIBERTEC	1	188 566,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	188 566,45	0	0,00
Total	73	104 558 123,18	1	403 409,37	20	42 099 504,09	34	57 488 613,15	3	401 463,97	9	2 592 478,40	6	1 572 654,20

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 9

Desembolsos efectuados en el Componente de Recursos Humanos del Programa CONICIT/BID,
por área prioritaria, montos de dinero en colones
del 1 de enero al 31 de diciembre de 1993

Áreas y subáreas prioritarias	Postgrado													
	Total		Postdoctorado		Doctorado		Maestrías exterior		Maestrías país		Cursos cortos exterior		Cursos organizados en el país	
	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No cursos	Monto
01 Agroindustria	2	1 968 608,34	0	0,00	1	1 904 201,64	1	64 406,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0101 Ind prod agrop	1	64 406,70	0	0,00	0	0,00	1	64 406,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0102 Ind prod hidrob y mar	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0103 Ind prod forest	1	1 904 201,64	0	0,00	1	1 904 201,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
02 Recursos agropecuarios y naturales	21	33 111 716,60	0	0,00	4	8 288 254,67	13	24 237 766,96	3	401 463,97	1	184 231,00	0	0,00
0201 Abast alim y prod exp	17	25 080 996,36	0	0,00	2	3 860 955,16	12	20 818 577,23	3	401 463,97	0	0,00	0	0,00
0202 Rec hidrob y mar	1	3 419 189,73	0	0,00	0	0,00	1	3 419 189,73	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0203 Forest y med amb	3	4 611 530,51	0	0,00	2	4 427 299,51	0	0,00	0	0,00	1	184 231,00	0	0,00
03 Industria	7	15 605 145,15	0	0,00	3	10 552 868,61	3	4 863 710,09	0	0,00	1	188 566,45	0	0,00
0301 Metal-mecánica	3	6 572 173,01	0	0,00	1	3 413 272,75	2	3 158 900,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0302 Micro-electrónica	2	2 750 807,80	0	0,00	1	2 562 241,35	0	0,00	0	0,00	1	188 566,45	0	0,00
0303 Química y nuevos mat	2	6 282 164,34	0	0,00	1	4 577 354,51	1	1 704 809,83	0	0,00	0	0,00	0	0,00
04 Otros sectores	10	15 083 460,21	1	403 409,37	6	8 942 108,01	2	4 277 815,63	0	0,00	0	932 123,60*	1	528 003,60
0401 Vivienda (mat y met const)	3	2 042 233,79	0	0,00	3	2 042 233,79	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0402 Energía (cons y uso rec energ)	1	1 079 364,27	0	0,00	0	0,00	1	1 079 364,27	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0403 Educación (ens cien y ed tec)	2	4 951 230,10	0	0,00	1	1 752 778,74	1	3 198 451,36	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Continúa en la siguiente página

Conitnuación del Cuadro 9

Áreas y subáreas prioritarias	Postgrado													
	Total		Postdoctorado		Doctorado		Maestrías exterior		Maestrías país		Cursos cortos exterior		Cursos organizados en el país	
	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No becas	Monto	No cursos	Monto
0404 Salud (biotecnología médica)	4	7 010 632,05	1	403 409,37	2	5 147 095,48	0	0,00	0	0,00	0	932 123,60*	1	528 003,60
05 Servicios científicos y tecnológicos	17	18 711 735,79	0	0,00	4	9 167 723,97	5	8 210 374,17	0	0,00	5	482 915,95	3	850 721,70
0501 Norm, metrol y contr de calid	3	2 354 484,24	0	0,00	1	2 244 560,94	0	0,00	0	0,00	2	109 923,30	0	0,00
0502 Prod y gest tec	7	7 456 561,83	0	0,00	2	3 352 727,24	2	3 730 841,94	0	0,00	3	372 992,65	0	0,00
0503 Eval y negoc tec	1	682 111,99	0	0,00	0	527 472,79	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	154 639,20
0504 Informática y telemática	6	8 218 577,73	0	0,00	1	3 042 963,00	3	4 479 532,23	0	0,00	0	0,00	2	696 082,50
06 Otros no especificados	16	20 077 457,09	0	0,00	2	3 244 347,19	10	15 834 539,60	0	0,00	2	804 641,40	2	193 928,90
Total	73	104 558 123,18	1	403 409,37	20	42 099 504,09	34	57 488 613,15	3	401 463,97	9	2 592 478,40	6	1 572 654,20

* Corresponde a una beca aprobada en 1992 y a la que, en 1993, se le dio una ampliación
Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 10

Becarios del Programa CONICIT/BID que terminaron sus estudios durante el año 1993

Beneficiario	Centro donde realizó estudios	Título obtenido	Entidad donde labora
ARAGON ORTIZ FEDERICO*	Institut Josef Stefano, Slovenia	Postdoctorado "Aislamiento y caracterización de nuevas proteínas de importancia biológica"	Universidad de Costa Rica (UCR)
BEFFELER ISRAELSKY MARK**	Universidad de Cornell, Estados Unidos de América	Maestría en Ingeniería Industrial	Cooperativa de Productores de Leche, R.L. (DOS PINOS)
BOLAÑOS HERRERA ALFREDO**	Universidad de Cornell, Estados Unidos de América	Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
BRENES GAMEZ ALFONSO*	Colegio de Postgraduados de Chapingo, Montecillos, México	Maestría en Hidrociencias	Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego Avenamiento (SENARA)
ESQUIVEL ISERN RICARDO**	Universidad de Nuevo México, Estados Unidos de América	Maestría en Metalurgia del Aluminio	Cooperativa de Servicios Aero-Industriales, R.L. (COOPESA)
ESQUIVEL VALVERDE VICTOR JULIO*	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México	Maestría en Productividad Agropecuaria	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
MAYORGA HERNANDEZ ANIBAL*	Universidad de Delaware, Estados Unidos de América	Maestría en Redes de Computadores	Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)
MORALES RETANA CARLOS*	Universidad de Wisconsin, Estados Unidos de América	Maestría en Medicina Veterinaria	Universidad Nacional (UNA)
MORERA BRENES BERNAL**	Instituto Karolinska, Suecia	Maestría en Ciencias Biomédicas, énfasis en Microbiología Médica	Universidad de Costa Rica (UCR)
OROZCO RODRIGUEZ RAFAEL*	Colegio Postgraduados de Chapingo, México	Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas (Cultivo de Tejidos)	Caso Especial
PICADO MAYKALL ROSELLA *	Universidad de California, Estados Unidos de América	Maestría en Ingeniería de Transporte	Universidad de Costa Rica (UCR)

Continúa en la siguiente página

Continuación del Cuadro 10

Beneficiario	Centro donde realizó estudios	Título obtenido	Entidad donde labora
ROJAS OCAMPO JULIO C.*	Universidad de John Hopkins, Estados Unidos de América	Doctorado en Salud Pública	Universidad Nacional (UNA)
ROSALES RODRIGUEZ RODRIGO*	Universidad de Viçosa, Brasil	Maestría en Zootecnia, énfasis Nutrición de Rumiantes	Universidad de Costa Rica (UCR)
TABASH BLANCO FARID*	Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico	Maestría en Biología Pesquera	Universidad Nacional (UNA)
TORRES CORDOBA GUSTAVO*	Universidad de Viçosa, Brasil	Maestría en Silvicultura	Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)

* Bonificando la beca.

** Período de gracia o trámite de bonificación.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 11

Lista de Proyectos de Investigación en que participan becarios en proceso de Bonificación

Nombre de exbecario	Nombre de la investigación
1. ARAGON ORTIZ FEDERICO	a. Acción desfibrinante de la enzima coagulante de <i>Lachesis muta</i> en ratas. b. Extracción, purificación y caracterización de proteínas con actividad aglutinante de semillas leguminosas. c. Mecanismo de enzimas proteolíticas de venenos de serpientes.
2. BOLAÑOS MOYA JORGE	a. Efecto del amamantamiento restringido sobre la actividad ovárica en vacas cebú. b. Efecto de un destete temporal sobre el reinicio de la actividad ovárica en el postparto de vacas cebú.
3. MACAYA TREJOS GABRIEL	a. Molecular Genetics Analysis of Valuable Native Timber Species. b. <i>In vitro</i> clonal propagation of citrus and the development of methods of sensitive diagnosis of virus and viroids of citrus. c. Detection and replication of <i>Cucumber Mosaic Virus</i> (CMV). d. Studies on breeding systems: the case of short living perennial, alternatively outbreeder-inbreeder species, <i>Phaseolus lunatus</i> L. and its consequence for germplasm conservation.
4. MELENDEZ ARCE RONALD	a. Proyecto Piloto de Cerdos orientado a establecer parámetros productivos y reproductivos sobre la industria porcina nacional. b. Evaluación sobre los canales de cerdos, desde que nacen hasta que llegan al matadero. c. Deficiencia en la vitamina E y Selenio. d. Uso de la cerdaza en la alimentación del ganado bovino de engorde.
5. SAENZ MURILLO MARCO V.	a. Estudios preliminares sobre fisiología postcosecha de jocote. b. Diagnóstico sobre el manejo postcosecha de papaya en Paquera, Puntarenas. c. Determinación del índice de madurez en naranja valencia en San Juan Sur, Toledo de Acosta y Ciudad Colón. d. Evaluación del efecto del contenido de fenoles totales en la cáscara de mango y papaya, sobre el desarrollo de lesiones causadas por <i>Golletotrichum gloeosporoides</i> en la fase de postcosecha.



Proyecto piloto de cerdos orientado a establecer parámetros productivos y reproductivos sobre la industria porcina nacional.

Por otra parte y en cumplimiento de los compromisos establecidos con el BID mediante el Contrato de Préstamo 544-OC-CR, se preparó y presentó ante ese organismo el Plan Anual de Trabajo para el Quinto Año de Ejecución del Programa (Componente de Capacitación de recursos humanos) y el informe de resultados de la ejecución del cuarto año del proyecto.

PROGRAMA CURSOS CORTOS EN EL EXTERIOR

Mediante este programa se pretende que el beneficiario adquiera conocimientos de nuevas tecnologías y especialización técnica en períodos que oscilen entre una semana y un año.

Durante 1993 se tramitaron 25 solicitudes para asistir a cursos en el exterior, de ellas únicamente 7 resultaron aprobadas, que sumadas a 2 solicitudes que quedaron pendientes de ejecución en 1992, resultan en un total de 9 becas activas en el año 1993.

En el Cuadro 8 se observa que las instituciones públicas absorben un 77,7% del total de las becas, de las cuales la Universidad Nacional y el Ministerio de Ciencia y Tecnología representan el 22,2% respectivamente.

Por otra parte, en cuanto a áreas de especialidad se refiere, cabe anotar que más de la mitad de las colocaciones se enmarcan en el área de Servicios Científicos y Tecnológicos.

Los Cuadros 8 y 9 presentan la distribución de las becas asignadas según las áreas prioritarias y las instituciones beneficiarias para 1993.

El Cuadro 12 presenta la lista de los cursos cortos que financió el CONICIT.

PROGRAMA CURSOS CORTOS ORGANIZADOS EN EL PAÍS

El 1993 se aprobaron 8 cursos en el país. No obstante, los desembolsos de dos de ellos se efectuarán en 1994.

En los Cuadros 8 y 9 se observa, en detalle, la distribución de las ayudas financieras en este programa, según áreas e instituciones. La institución que captó más recursos fue la Universidad de Costa Rica, con un 50% del total, y el área que presentó una mayor demanda fue la de Servicios Científicos y Tecnológicos, con un 37,5%.

El detalle de los cursos aprobados durante 1993 se observa en el Cuadro 13.

Cabe resaltar, que en este subcomponente, contrario al de cursos en el exterior, la meta ha sido superada con creces, según se observa en el Cuadro 14, habiéndose colocado a diciembre de 1993, 9 cursos más de lo esperado y restando aún una suma cercana a los \$37 000,00 por colocar.

CUADRO 12

Beneficiarios del programa cursos y adiestramientos intensivos por períodos cortos, con fondos del BID, según institución donde se efectuó la actividad, nombre del curso o adiestramiento y entidad donde labora año 1993

Beneficiario	Institución y país donde se efectuó la actividad	Nombre del curso o adiestramiento	Entidad
Valverde Rojas, Berta ^v	Salamanca, España	Estudios multiparamétricos en la evaluación de células leucémicas residuales.	Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)
Alvarado Alvarado, Jorge ^v	Centro de Convenciones The Salim Cincinnati, Estados Unidos	Quality Assurance for Microbiological Labs, Aseguramiento de la calidad en laboratorios de microbiología.	Universidad de Costa Rica (UCR)
Rivera Rivera, Kenneth	Centros de Desarrollo Parques Tecnológicos e Incubación de Empresas de Base Tecnológica, Londres, Inglaterra	Entrenamiento para lograr asesoramiento para la puesta en marcha de Parques Tecnológicos en Costa Rica	Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT)
Elizondo Morales, Teresa	Caracas, Venezuela	Métodos y técnicas de prospectivas.	Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT)
Méndez Vega, Juan Carlos	Instituto Colombiano de Normas (Técnicas ICONTEC) Bogotá, Colombia	Diseño e implementación de normalización.	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)
Abarca Guerrero, Lilliana	Göteborg, Suecia	Curso sobre manejo de desechos.	Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)
Barboza Moreira, Vilma	Islas Canarias, España	Curso Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica.	Observatorio de Vulcanología y Sismología de Costa Rica (OVSICORI)
Jiménez Nichols, Hernán	Santa Clara, California	DSP World Expo	CIBERTEC, S.A.
Valverde González, Eugenia	Santa Fe, Bogotá.	Cómo negociar con las empresas.	Universidad Nacional Autónoma (UNA)

1/ Aprobadas en 1992.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 13

*Cursos cortos organizados en el país
Programa CONICIT/CONARE/BID
1993*

Nombre del curso	Lugar y fecha	Entidad organizadora
Primera Reunión Bancaria de Consulta sobre Instrumentos Financieros en el Marco del Programa Bolívar.	Del 1 al 6 de febrero de 1993.	Asociación Costarricense de Biotecnología (ACEBIO)
Primer Curso Centroamericano y del Caribe de Biomodelos de Experimentación.	Del 1 al 6 de febrero de 1993.	Universidad de Costa Rica (UCR)
Uso y Aplicaciones del Programa Bond-graph en la Solución de Sistemas Dinámicos.	Del 22 al 26 de febrero de 1993.	Universidad de Costa Rica (UCR)
Curso Unix para los CIE'S.	Del 21 de junio al 19 de julio de 1993. de 1993.	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)
Curso Internacional de Laboratorio de Técnicas en Coagulación y Fibrinólisis.	Del 28 al 29 de junio de 1993.	Asociación Costarricense de Hematología
III Curso Latinoamericano de Biomatemáticas ^{1/}	Del 18 al 22 de octubre de 1993.	Universidad de Costa Rica (UCR)
Curso en Técnicas Modernas de medición e instrumentación.	Del 8 al 13 de noviembre 1993.	Universidad de Costa Rica de (UCR)
I Curso/Taller Red Global para el control de Leishmaniasis ^{1/}	Del 10 al 13 de enero de 1994.	Universidad Nacional Autónoma (UNA)

1/ Compromisos que se harán efectivos en 1994.
Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 14

Distribución del número y monto global de las becas académicas planeadas, aprobadas y por colocar, según subcomponente (Cursos Cortos en el Exterior y Cursos Cortos Organizados en el País) (Al 31 de diciembre de 1993)

Tipo de actividad	Número y monto global de becas planeadas		Número y monto global de becas aprobadas		Pendiente de colocar para el cumplimiento de la meta	
	No.	Monto en dólares	No.	Monto en dólares	No.	Monto en dólares
Cursos en el exterior	132	512 000,00	59	187 299,87	73	324 700,13
Cursos en el país	20	120 000,00	29	83 000,96	0	36 999,04
Total	52	632 000,00	88	270 300,83	73	361 699,17

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

INFORMACION, EXTENSION Y DIFUSION

INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Bajo el marco del subcomponente de Información, se procedió a la conexión de la Red de los Siete Centros de Información (CIE'S), a partir de marzo de 1993, los que además se conectaron a la red de redes INTERNET con acceso a más de 500 000 nodos en más de 46 países, con millones de usuarios. Se realizaron consultas a distintos bancos de datos en diferentes países de América Latina, conectados a la red, como México, Ecuador, Venezuela, Brasil, Chile, así como a diferentes universidades y a la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, por medio de los recursos de INTERNET tales como FTP, TELNET, GOPHER, WAIS, ARCHIE.

Paralelamente se continuó con el fortalecimiento de los siete Centros de Información Especializados mediante las siguientes acciones:

- *Dotación de material bibliográfico* (material impreso y magnético, discos compactos, acceso en línea a sistemas y redes de información y cuotas de afiliación) y equipo de oficina y telecomunicaciones, como es el caso de la compra de una fotocopidora para cada centro.
- *Organización de dos cursos para el personal técnico* de los CIE'S; uno en UNIX para usuario final y otro sobre Administración a nivel básico de UNIX, financiado por el CONICIT e impartido en agosto por personeros de la empresa Sistemas L & S.
- *Realización del Seminario Taller de Administración de Recursos de*

Información Tecnológica, actividad ejecutada conjuntamente con el ITCR y celebrada en el Centro de Transferencia Tecnológica en setiembre.

- *Ampliación del equipo de cómputo*, servidor de la red de los CIE'S, al que se le sustituyó el procesador central de un 80386-25 por un 80486/66 MZ. Además se amplió el disco duro a una capacidad de 540 MB.

Asímismo se realizó una exposición en el Centro Colón, dirigida al Consejo Director del CONICIT y jefes de dirección de la institución, sobre el proyecto de los CIE'S; lo anterior con la colaboración de funcionarios de la empresa Sistemas L & S.

Además la Dirección de Información prestó, a los Centros de Información y a otras unidades de información del SINICYT, la asistencia técnica requerida en el área de automatización.

EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN

Bajo el marco del Programa de Difusión que ejecuta la Oficina de Prensa y Relaciones Públicas, se grabaron cinco microprogramas de diez minutos de duración promedio cada uno, para la divulgación de distintos proyectos de investigación y sobre investigadores financiados con el Programa CONICIT/BID. Estos son:

- *Comparación de la viabilidad de dos métodos de congelamiento de embriones bovinos y su posterior implantación en receptoras elevando la tasa de concepción.*

- Producción y aprovechamiento de bio-compost de alta calidad en la Hacienda Juan Viñas.
- Cría masiva y aislamiento de feromonas de *Anastrepha obliqua*, principal plaga de mango en Costa Rica.
- Homologación de equipo de alta seguridad, desarrollo del área de manutención y diversificación a nuevos productos.
- M.Sc. Ronald Méndez Arce (ex-becario del CONICIT).

Se produjeron 7 000 despleables con información general de los siete Centros de Información Especializados (CIES).

Además se publicaron dos números del *Boletín de Biotecnología*, con una periodicidad semestral, el primero con un tiraje de 2 000 ejemplares y el segundo con un tiraje de 3 000 ejemplares -por ser alusivo a su décimo aniversario-. También se distribuyó un número de la revista *Prociencia* con un tiraje de 2 000 ejemplares.

La Oficina de Prensa atendió el préstamo de películas -60 solicitudes externas y 2 internas- y el préstamo de videos -80 solicitudes externas y 30 internas-.

INFRAESTRUCTURA

El componente de infraestructura es ejecutado por la Oficina Ejecutora, fue creado para dotar obras de infraestructura y de equipamiento a cuatro centros de investigación considerados estratégicos para el desarrollo del país.

En 1993 se concluyeron tres de las cuatro obras ubicadas en la Sede Central de la Universidad de Costa Rica y la cuarta está en trámite ante el BID para el permiso de construcción respectivo.

En el Cuadro 15 se detalla el monto erogado en cada una de las obras.

Se coordinó la publicación de los carteles para la compra de mobiliario y equipo para los laboratorios.

De seguido se presenta el objetivo que se persigue con la construcción de las tres obras concluídas.

Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad (INMCC)

El Ministerio de Economía, Industria y Comercio, en conjunto con el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), tendrá a su cargo la función de velar por el sistema de control de calidad costarricense.

Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales (LAMAME)

Este laboratorio tiene como objetivo brindar servicios a las empresas constructoras y productoras de materiales de construcción, por medio de:

- Pruebas de determinación de propiedades físicas y mecánicas,
- Control de calidad de agregados y
- Pruebas estructurales.

Además, se utilizará para la docencia e investigación en construcción y estructuras.

Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha (LAISMAP)

Este laboratorio se ha concebido para estudiar mejoras en el manejo postcosecha que reduzca el deterioro de productos perecederos como: hortalizas, frutas, flores y follajes.

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

CONSULTORÍAS

En este rubro, la Dirección de Planificación tramitó y dio seguimiento a nueve consultorías, de las cuales una inició su desarrollo durante 1993, seis en años anteriores y dos finalizaron conforme con las diferentes etapas del trámite. Del total de nueve, cinco se clasifican como externas y cuatro como internas.

Las consultorías que se ejecutan bajo el rubro de contratación de consultores del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID pretenden satisfacer las necesidades de los usuarios del CONICIT en forma complementaria

CUADRO 15

*Componente de infraestructura
Detalle de desembolsos al 31/12/93
(en miles de colones)*

Nombre de la obra	m ² de construcción	Monto
INMCC	2 100	125 438,00
LAMAME	1 450	118 322,00
LAISMAP	820	58 178,00

Fuente: Oficina Ejecutora, CONICIT.

a los servicios brindados por medio de otros componentes del Programa (consultorías externas), así como de las dependencias del CONICIT que tienen bajo su responsabilidad la ejecución de sus distintos componentes (consultorías internas).

Las consultorías que se ejecutan bajo el rubro de Cooperación Técnica del citado Programa buscan promover la vinculación Universidad-Empresa. Bajo este rubro en 1993 se continuó con el trámite de dos consultorías.

En el Cuadro 16 se detallan las consultorías por monto y estado de avance.

Consultorías Internas

Las seis consultorías internas a las que se dio trámite en 1993, son:

Red Automatizada del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica

Tiene como objetivo realizar el diseño detallado, el desarrollo y la implantación de esta red. La consultoría inició en el mes de febrero de 1992 y es ejecutada por el consultor norteamericano Theodore Hope. La coordinación se realiza en conjunto con la Dirección de Información.

Como principal logro de esta consultoría, cabe destacar la interconexión de los siete centros de información especializados del sistema, por medio de INTERNET.

Planificación estratégica

Esta consultoría tuvo como objetivo elaborar un Plan Estratégico para el CONICIT bajo la asesoría del Instituto

CUADRO 16

Estado de avance de cada una de las consultorías que ha financiado o se propone financiar el CONICIT
(hasta el 23 de diciembre de 1993)

CONICIT

Consultorías	Monto TT en \$	Elaboración y aprobación términos ref.	Convocac. y selección de consultor	Inicio consultoría	Presentación aprobación informes parc.	Presentación y aprob. informe final
CONSULTORIAS INTERNAS:						
Red Automatizada del SINICYT	38000	X	X	X	XX	
Planificación estratégica	43490	X	X	X	XXX	X
Análisis del Sistema de Investigación en Ciencias Marinas	27360	X	X			
Diseño de un Registro automatizado de ciencia y tecnología	12857	X	X	X	XX	
Automatización de la Oficina de Personal del CONICIT	10300	X				
Estudio de opinión pública acerca de la percepción social de la ciencia y la tecnología*						
CONSULTORIAS EXTERNAS:						
Evaluación del Programa de Biotecnología de la UCR	17500	X	X	X	XX	X
Evaluación de equipos de deshidratación utilizados en la Industria Alimentaria	15000	X	X			
Tratamiento de desechos de plástico	20000	X	X			
Centro de Información especializado en Normalización y Certificación de Calidad	5000	X	X	X		
CONSULTORIAS DE VINCULACION:						
Demanda y Organización de la Oferta en Biotecnología	21000	X	X	X	XXX	
Mecanismos de Vinculación Universidades - Sector Productivo	21000	X	X			

* Se elaboraron los términos de referencia durante 1993.
Fuente: Dirección de Planificación.

Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).

El último informe de la firma destaca como un logro importante de esta consultoría la redacción del documento "Plan Estratégico 1992-2000". Este se considera un logro cualitativo importante, pues dicho plan coloca al CONICIT a la cabeza de las instituciones del Sector Público del país en esta materia; además, el trabajo realizado deja un ambiente favorable para el proceso de planeamiento estratégico, que permitirá profundizar en los cambios que se consideran necesarios.

Análisis del Sistema de Investigación en ciencias marinas

Esta consultoría tiene como objetivo analizar de manera integral la situación de la investigación en este campo en Costa Rica y su impacto en el sector productivo desde el punto de vista de aprovechamiento del recurso marino.

En este año se procedió a la búsqueda y selección de consultores, siendo designados Anthony Charles, y Carol Amaratunga, ambos de nacionalidad canadiense.

Diseño de un registro automatizado de ciencia y tecnología

Tiene como objetivo analizar, desarrollar e implantar la automatización del sistema del Registro sobre Ciencia y Tecnología, de forma tal que facilite el acceso a la base de datos científico- tecnológicos que mantiene el CONICIT. Esta consultoría inició en el mes de agosto y es ejecutada por la firma

Proyectica. Actualmente se encuentra en su última etapa. La coordinación se realiza en conjunto con las Direcciones de Información y Planificación.

Automatización del Departamento de Administración de Personal

Esta consultoría responde a una necesidad institucional identificada en el plan estratégico de ofrecer las condiciones necesarias al Departamento de Administración de Personal para que desarrolle adecuadamente sus funciones.

Tiene como objetivo analizar, desarrollar e implantar un Sistema Automatizado Integrado de Recursos Humanos para el CONICIT que sea flexible y de fácil aplicación.

Después de haber definido el proyecto por desarrollar en cuanto a términos de referencia, cronograma y presupuesto, actualmente se está en la etapa de búsqueda de consultores.

Estudio de opinión pública acerca de la percepción social de la ciencia y la tecnología

Esta consultoría responde a una de las primeras acciones identificadas en el área estratégica, a saber, la inserción de la ciencia y la tecnología en la cultura nacional, y tiene como objetivo realizar un estudio de opinión pública sobre la ciencia y la tecnología, los científicos, los tecnólogos y las instituciones que promueven dichas actividades.

Durante 1993 se trabajó en la elaboración de los términos de referencia, los cuales actualmente están en proceso de aprobación interna.

Consultorías Externas

Las seis consultorías externas a las que se dio trámite en 1993, son:

Evaluación del Programa de Biotecnología de la Universidad de Costa Rica (UCR)

Esta consultoría tuvo por objetivo evaluar el Programa de Biotecnología de la UCR y nace como una iniciativa de la Unidad de Transferencia de Tecnología de la UCR apoyada por su comisión de Biotecnología.

Sin embargo, el consultor contratado Dr. Dale L. Oxender va más allá de este objetivo y analiza la organización nacional para el desarrollo de la biotecnología, produciendo un documento de interés, no solo para la UCR, sino para la comunidad nacional.

Evaluación de equipos de deshidratación utilizados en la industria alimentaria nacional

Esta consultoría tiene como propósito el asesoramiento al personal del Laboratorio de Alimentos del CITA en aspectos de diseño y evaluación de secadores utilizados comúnmente en la industria alimentaria.

Después de haberse declarado desierto el concurso debido a que los costos pretendidos superaban lo presupuestado, se logró contactar con una experta internacional para cuya contratación se están llevando a cabo todos los trámites pertinentes.

Tratamiento de desechos de plástico

Esta consultoría tiene como objetivo valorar el problema de los desechos plásticos en el país y diseñar un plan de

acción orientado a solucionar este problema considerando la realidad nacional. Nace como una iniciativa de la Asociación Costarricense de la Industria Plástica (ACIPLAST).

En 1993 se trabajó en la búsqueda de consultores. La selección y contratación de los mismos no fue posible en este año debido a que fue necesario ajustar los términos de referencia, para que la consultoría por realizar se enmarcara bajo el Programa Nacional de Tratamiento de Desechos.

Centro de información especializado en normalización y certificación de calidad

El propósito de este proyecto es que el Instituto de Normas Técnicas Costarricenses, con la asesoría de un consultor, diseñe y desarrolle un centro de información especializado en normalización y certificación de calidad.

Para la ejecución de este proyecto se contrató al consultor colombiano Ing. Oscar Julián Soto, experto en centros de información en el campo de normalización de la calidad.

Consultorías vinculación sector universitario-sector productivo

Estas consultorías, como su nombre lo indica, persiguen la realización de proyectos que apoyen la vinculación del sector universitario con el sector productivo. El avance que tuvieron durante 1993 se puede resumir de la siguiente manera:

a. Mecanismos de vinculación sector universitario-sector productivo

Esta consultoría tiene por objetivos hacer un diagnóstico de la vinculación

CUADRO 17

*Programa de Fortalecimiento Institucional
Cooperación Técnica Reembolsable
Préstamo CONICIT/BID
Estudios de postgrado a funcionarios del CONICIT
1993*

Beuario	Título de la beca	Entidad	Período
Armijo Freddy	Maestría en Administración con énfasis en Política Científica y Tecnológica	Universidad de São Paulo, Brasil	Enero -Diciembre
Corella Zaira	Máster Ejecutivo en Administración de Empresas Tecnológicas	Sede INCAE en Montefresco, Nicaragua	Enero -Diciembre
Vicente Arturo	Maestría en Formulación de Política en Ciencia y Tecnología	Universidad de South Carolina, Estados Unidos	Enero -Diciembre

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT.

entre el Sector Universitario y el Sector Productivo y proponer recomendaciones de política, mecanismos y acciones en este campo para mejorar dicha vinculación.

Nace como una iniciativa del Consejo Nacional de Rectores por medio de su Comisión de Vinculación Sector Universitario-Sector Productivo, y para su ejecución se aprobó la contratación del Sr. Mariano Ramírez. Actualmente se está en la etapa de firma de contrato.

b. Estudio de demanda y organización de la oferta en biotecnología

Tiene por objetivo caracterizar la capacidad de gestión y oferta de conocimientos, servicios y productos en el campo de la biotecnología de las instituciones públicas de educación superior costarricense y el grado de desarrollo de la industria biotecnológica en cuanto a su demanda, capacidad de gestión y asimilación de conocimientos.

Esta consultoría nace como una iniciativa de la Unidad de Transferencia

de Tecnología de la Universidad de Costa Rica, apoyada por su Comisión de Biotecnología.

Inició en el mes de abril de 1993 bajo la responsabilidad de los señores Jorge Leiva Gómez y Milton Alvarez Rizzatti. Actualmente se encuentra en su etapa de conclusión.

CAPACITACIÓN

La institución continuó la promoción de la capacitación del personal mediante dos fuentes de recursos.

En primer lugar, con los recursos del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID se continuó con el financiamiento a tres funcionarios a nivel de postgrado (ver Cuadro 17) y se logró la participación de cuatro funcionarios en cursos cortos en el exterior (ver Cuadro 18).

En segundo lugar, los recursos del Presupuesto Ordinario de la Institución, permitieron mantener programas de financiamiento para:

- Realización de estudios universitarios,
- Aprendizaje del idioma inglés y
- Participación en actividades varias de capacitación y adiestramiento.

En los Cuadros 19, 20 y 21 se detalla la información de los programas financiados con Presupuesto Ordinario.

CUADRO 18

*Fortalecimiento Institucional
Cooperación Técnica Reembolsable
Proyecto CONICIT/BID
Cursos Cortos y Actividades de Adiestramiento a
Funcionarios del CONICIT
1993*

Funcionario	Nombre del curso	Lugar	Duración
Araya Alejandra	Curso sobre Gestión Competitiva	Guatemala	Del 15/11/93 al 18/11/93
Briceño Francisco	Curso Proyectos de Preinversión y Desarrollo Tecnológico	México	Del 06/09/93 al 29/10/93
Sibaja Eduardo	Entrenamiento en Centros de Desarrollo Tecnológico	Inglaterra	Del 20 al 28/02/93
Videche Patricia	Curso sobre Técnicas Prospectivas en Ciencia y Tecnología	Venezuela	Del 08 al 13/03/93

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT.

CUADRO 19

*Estudios universitarios realizados por
los funcionarios del CONICIT
1993*

Nombre del funcionario	Tipo de adiestramiento	Entidad	Fechas
Alvarado Carmen	Administración Pública	Universidad de Costa Rica	Junio -Diciembre
Calderón Oscar	Sistemas de Computación	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Enero -Junio
Garro Hannia	Derecho	Universidad Autónoma de Centroamérica	Enero -Diciembre
Leiva Dinia	Administración de Recursos Humanos	Universidad Panamericana, Colegio Magister	Abril-Diciembre
Madrigal Marcela	Administración de Negocios	Universidad Autónoma de Centroamérica, Colegio Fidelitas	Setiembre -Diciembre
Meza Ana Cecilia	Administración de Recursos Humanos	Universidad Panamericana, Colegio Magister	Enero -Diciembre
Selva Sonia Magister	Sistemas de Computación	Universidad Panamericana, Colegio	Enero -Diciembre
Stennette Sandra	Psicología	Universidad Autónoma de Centroamérica, Colegio Andrés Bello	Enero -Diciembre
Vargas Rocío	Ingeniería de Sistemas	Universidad Internacional de las Américas	Enero -Agosto
Venegas Herbert	Administración de Negocios	Universidad Estatal a Distancia	Enero -Junio
Zumbado Martha	Administración de Recursos Humanos	Universidad Panamericana, Colegio Magister	Enero -Diciembre

FUENTE: Departamento de Personal, CONICIT.

CUADRO 20

*Funcionarios del CONICIT capacitados en el idioma inglés
1993*

Nombre del funcionario	Entidad	Período	Nivel
Coto Silvia	Centro Cultural Costarricense Norteamericano	Enero -Diciembre	Intermedio Avanzado
Ramírez Cristina	Centro Cultural Costarricense Norteamericano	Setiembre -Diciembre	Básico

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT.

CUADRO 21

*Capacitación recibida por los funcionarios
del CONICIT en distintas áreas
1993*

Nombre del funcionario	Tipo de adiestramiento	Entidad	Fechas
Coto Silvia	Programa Capacitación Auditoría de Sistemas	Instituto Auditores Internos de Costa Rica	Octubre
Durán Javier	Seminario Taller Usuarios Finales Red Internet	FUNDATEC	Octubre
Fonseca Dinia	Curso de Administración de Sistemas	ULACIT	Febrero
Guzmán Marcela	Seminario de Gerencia	Cursos Dale Carnegie	Setiembre
Incera Gladys	Curso de Lotus y DOS	Microasesoría S.A.	Julio
Méndez Eithel	Seminario Administración de Materiales	ULACIT	Abril
Porras Vinicio	Administración Nodos Red Internet	FUNDATEC	Octubre
Rosales Jhonny	Seminario Técnicas Medibles	ULACIT	Abril
Sandí Rosario	Lotus Básico	Microasesoría S.A.	Marzo
Taylor Yadira	Curso Auditores Internos	Instituto Auditores Internos de Costa Rica	Agosto
Umaña María de la Cruz	Curso WP 5.1	Instituto Coop. Aplicada	Setiembre

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT.

OTROS SERVICIOS



Funcionarios del CONICIT durante la ceremonia en que la Institución recibió el Premio al Esfuerzo Exportador, otorgado por la Cámara de Industrias en su 50 Aniversario.

La Cámara de Industrias de Costa Rica, en el marco de las celebraciones de su 50 aniversario, otorgó al CONICIT un premio "al esfuerzo exportador industrial 1992", por la creación del Fondo de Desarrollo Tecnológico y de CODETICA, el programa de formación de recursos humanos; el diseño, construcción y equipamiento del Instituto de Normalización, Metrología y Calidad y el fortalecimiento de un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

ESTUDIOS DE POSTGRADO

En 1993 no se otorgaron nuevas ayudas financieras complementarias debido a dos razones: la subejecución del presupuesto ordinario asignado al CONICIT por el Gobierno de la República y la disponibilidad de recursos para el financiamiento de estudios de postgrado con fondos del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/CONARE/BID.

No obstante se dio seguimiento a los estudios del becario Dr. Rodrigo Araya Alegría, funcionario de la Caja Costarricense del Seguro Social, quien recibió una ayuda financiera complementaria en años anteriores.

Este becario obtuvo una Especialización en Cirugía Plástica y Reconstructiva, en el Sistema Hospitalario de la Secretaría de Salud, específicamente en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Distrito Federal de la Ciudad de México.

El Dr. Araya Alegría continuó sus estudios de especialización en ese país, realizando un Entrenamiento en Cirugía Reconstructiva, con énfasis en Microcirugía Avanzada para trasplante de dedos, manos, extremidades, músculo y hueso. Se espera que los conocimientos de este especialista sean colocados al servicio de la salud de los costarricenses durante el próximo año.

APOYO FINANCIERO A INVESTIGADORES CIENTÍFICOS

En 1993 se renovó la ayuda financiera a 8 investigadores nacionales. El total erogado por ese

concepto asciende a la suma de ₡703 200,00, que corresponde a un 45% del total de colocaciones efectuadas por la Dirección de Formación de Recursos Humanos con fondos ordinarios (Cuadro 22).

De los 8 investigadores con financiamiento, 7 pertenecen a la Universidad de Costa Rica y 1 a la Universidad Nacional. Así mismo, 6 de ellos desarrollan proyectos de investigación en el campo de "Abastecimiento de alimentos y productos de exportación", mientras que los dos restantes se ubican en el ámbito de la "Biotecnología médica" (Cuadro 23). Estos 8 investigadores efectuaron un total de 26 publicaciones durante 1993.

El Cuadro 24 detalla el nombre de los investigadores financiados durante 1993, según la institución de procedencia, sus unidades académicas y cargos que desempeñan.

En relación con las gestiones iniciadas durante 1992 con la finalidad de evaluar el impacto del Programa en la comunidad científica, cabe anotar que, en primera instancia, el Consejo Director del CONICIT, en julio, aprobó una propuesta de la Dirección de Formación de Recursos Humanos, la cual fue enviada a la Academia de Ciencias, al Ministerio de Ciencia y Tecnología y al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), con el fin de recoger sus impresiones y poner en práctica algunos cambios propuestos.

TRAÍDA DE CIENTÍFICOS AL PAÍS, EVENTOS CIENTÍFICOS NACIONALES Y ASISTENCIA A EVENTOS CIENTÍFICOS

En 1993 se brindó financiamiento parcial para una ayuda en el Programa

CUADRO 22

*Desembolsos efectuados en el Componente de Recursos Humanos
con fondos ordinarios, por institución o empresa,
montos de dinero en colones, del 1 de enero al 31 de diciembre 1993*

CONICIT

Institución o Empresa	Total		Estudios de postgrado		Cursos y adiestramientos periodos cortos		Apoyo financiero a investigadores científicos		Estudios de pregrado		Eventos científicos nacionales		Asistencia a eventos científicos	
	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones	Ayudas	Monto colones
Universidad de Costa Rica	13	1 058 944,00	0	0,00	0	0,00	7	600 000,00	4	200 000,00	1	200 000,00	1	58 944,00
Universidad Nacional	3	230 311,30	0	0,00	1	65 899,60	1	103 200,00	0	0,00	0	0,00	1	61 211,70
Instituto Tecnológico de Costa Rica CCSS	1	47 159,90	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	47 159,90
ICAA	1	69 720,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	69 720,00
Fundaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Caso especial	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Asociaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ICE	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Convenio ICAFE-MAG	1	25 000,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	25 000,00	0	0,00
INCIENSA	1	73 474,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	73 474,00
Empresa privada	1	58 172,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	58 172,00
UNED	1	16 217,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	16 217,00
Total	22	1 578 998,20	0	0,00	1	65 899,60	8	703 200,00	4	200 000,00	2	225 000,00	7	384 898,60

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

Cuadro 23

Desembolsos efectuados en el Componente de Recursos Humanos con recursos ordinarios,
por área prioritaria, montos de dinero en colones
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 1993

Áreas y subáreas prioritarias	Total		Estudios de postgrado		Cursos y adiestramientos períodos cortos		Apoyo financiero a investigaciones científicas		Estudios de pregrado		Eventos científicos nacionales		Asistencia a eventos científicos	
	Ayuda	Monto colones	No. Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones
01 AGRO-INDUSTRIA	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0101 Ind prod agrop	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0102 Ind prod hidrob y mar	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0103 Ind prod forest	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
02 RECURSOS AGROPECUARIOS Y NATURALES	8	593 944,00	0	0,00	0	0,00	6	510 000,00	0	0,00	1	25 000,00	1	58 944,00
0201 Abast alim y product exp	7	535 000,00	0	0,00	0	0,00	6	510 000,00	0	0,00	1	25 000,00	0	0,00
0202 Recursos hidrob y mar	1	58 944,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	58 944,00
0203 Forest y med amb	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
03 INDUSTRIA	2	124 071,60	0	0,00	1	65 899,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	58 172,00
0301 Metal-mecánica	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0302 Micro-electrónica	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0303 Química y nuevos materiales	2	124 071,60	0	0,00	1	65 899,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	58 172,00
04 OTROS SECTORES	8	666 674,00	0	0,00	0	0,00	2	193 200,00	4	200 000,00	1	200 000,00	1	73 474,00
0401 Vivienda (mat y met constr)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0402 Energía (cons y uso rec energ)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0403 Educación (ens cien y ed téc)	5	400 000,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	200 000,00	1	200 000,00	0	0,00
0404 Salud (biotecnología médica)	3	266 674,00	0	0,00	0	0,00	2	193 200,00	0	0,00	0	0,00	1	73 474,00

Continúa en la siguiente página

Áreas y subáreas prioritarias	Total		Estudios de postgrado		Cursos y adiestramientos períodos cortos		Apoyo financiero a investigaciones científicas		Estudios de pregrado		Eventos científicos nacionales		Asistencia a eventos científicos	
	Ayuda	Monto colones	No. Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones	Ayuda	Monto colones
05 SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS	3	124 588,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	124 588,60
0501 Norm, metrol y contr de calid	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0502 Prod y gest tec	2	108 371,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	108 371,60
0503 Eval y negoc tec	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0504 Informática y telemática	1	16 217,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	16 217,00
06 OTROS NO ESPECIFICADOS	1	69 720,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	69 720,00
Total	22	1 578 998,20	0	0,00	1	65 899,60	8	703 200,00	4	200 000,00	2	225 000,00	7	384 898,60

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos.

CUADRO 24

Beneficiarios del Programa "Apoyo Financiero a Investigadores Científicos"
según su cargo y lugar de trabajo
1993

Beneficiario	Institución proponente	Unidad académica donde labora	Nombre de la investigación
ALIZAGA LOPEZ RAMIRO	Universidad de Costa Rica	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas	Fisiología de las semillas
GUEVARA BERGER ERIC	Universidad de Costa Rica	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas	Fisiología de las semillas, cultivo <i>in vitro</i>
HERRERA QUIROS JORGE	Universidad de Costa Rica	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas	Fisiología de las semillas
JIMENEZ CHACON RONALD	Universidad de Costa Rica	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas	Procesamiento, secado y almacenamiento
MASIS CHACON CARLOS E.	Universidad de Costa Rica	Escuela de Fitotecnica	Manejo integrado de Plagas
RODRIGUEZ ROQUE LUIS L.	Universidad Nacional	Escuela de Medicina Veterinaria	Virología
ROJAS CESPEDES LUIS G.	Universidad de Costa Rica	Instituto Clodomiro Picado Twigh	Estudio y caracterización de venenos de serpientes y aislamiento de toxinas de venenos
ZELEDON GRAU MANUEL E.	Universidad de Costa Rica	Centro de Investigaciones en Granos y Semillas	Manejo Postcosecha

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

de Cursos Cortos en el Exterior, 2 en el Programa Eventos Científicos Nacionales y 7 en el Programa de Asistencia a Eventos Científicos.

Las 10 ayudas de este año representaron una erogación de ₡675 798,20, equivalentes al 43% del gasto total anual con fondos ordinarios. En los Cuadros 25, 26 y 27 se presenta el detalle de las ayudas efectuadas durante 1993.

MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica continuó, durante este año, con la responsabilidad de la ejecución y seguimiento del *Proyecto para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática*, que se inició en 1989.

En el primer semestre de este año, solamente se le brindó la ayuda financiera al estudiante Marco Alfaro Carranza, ya que el segundo estudiante se incorporó al campo laboral y sus ingresos le permiten continuar con sus estudios universitarios.

Para el segundo semestre de este año, el Lic. William Castillo, Director de la Escuela de Matemática, presentó para su correspondiente evaluación la candidatura de tres estudiantes, con el fin de que alguno de ellos se incorporara al proyecto mencionado.

La Dirección de Formación de Recursos Humanos, consciente de la importancia de brindar un mayor apoyo al área de la matemática y tomando en consideración que las solicitudes presentadas cumplan a cabalidad con los criterios de elegibilidad y que los estudios socioeconómicos efectuados por la Unidad de Vida Estudiantil de la

Universidad de Costa Rica demostraban la necesidad de la ayuda económica del CONICIT, se realizaron las gestiones correspondientes con el fin de dotar de contenido presupuestario a esta actividad; por lo tanto a partir del segundo semestre se logró la incorporación de tres nuevos estudiantes: Marvin Abarca Fuentes, Roberto Azofeifa Cubero y Jorge Luis Chinchilla Valverde.

Por tanto, durante parte del año 1993 se brindó financiamiento dentro de este proyecto a cuatro estudiantes, según se observa en el Cuadro 28, con una erogación anual de ₡200 000,00. (Cuadro 22).

BECAS OSCAR ARIAS SÁNCHEZ PARA LA PAZ

Durante 1993 se decidió sobre el proceso de selección iniciado el año anterior. El Dr. Chester Haskell, Profesor de la Universidad de Harvard, estuvo en el CONICIT el 1 de febrero, realizando las entrevistas a cuatro profesionales que presentaron su candidatura. Asimismo ofreció una charla a todas las personas interesadas en el Programa Mason.

Posteriormente, cada una de las solicitudes fue evaluada por un Comité de Alto Nivel de Admisiones de ese Programa. En abril de este año, el Dr. Stephen J. Reifenberg, Director del Programa Mason, informó oficialmente que los cuatro participantes habían obtenido la admisión a tan prestigiosa Universidad. No obstante en vista de que se otorgan dos becas por año, en esta oportunidad se designaron como ganadores de las Becas Oscar Arias Sánchez para la Paz a: M.Sc. Eduardo Alonso y M.Sc. Patricia Rodríguez.

CUADRO 25

*Beneficiarios del programa de cursos y
adiestramientos por períodos cortos
Recursos ordinarios
1993*

Beneficiario	Entidad donde labora	Institución y país donde efectuó la actividad	Nombre del curso o adiestramiento
Moreno Robles, Edgardo	Universidad Nacional Autónoma (UNA)	Universidad de Navarra, España; Centros de Inmunología y Genética y Fisiología en Marsella/Luminy, Francia	Adiestramiento en técnicas de Cromatografía y Purificación de Antígenos de <i>Brucella</i>

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 26

*Cursos cortos organizados en el país
Recursos ordinarios
1993*

Nombre del curso	Fecha	Entidad organizadora
I Seminario Panamericano y I Simposium Nacional sobre Evaluación y Acreditación Institucional de la Enseñanza de la Ingeniería	Del 17 al 19 de febrero de 1993	Facultad de Ingeniería,
Traída de los Científicos: Heiner Erich Goldbach y Böckelea	Del 10 al 18 de agosto de 1993	ICAFE-MAG

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

Por otra parte, en el mes de setiembre, se hizo la convocatoria a todos los interesados para concursar por las becas correspondientes al año académico 1994-1995. De las veinticuatro personas interesadas y que retiraron la documentación, solo cuatro presentaron su candidatura. El Dr. Stephen J. Reifenberg estuvo en CONICIT el 2 y 3 de diciembre realizando las entrevistas personales a los concursantes. Los resultados se darán a conocer en 1994.

INFORMACION

CENTRO DE INFORMACIÓN EN POLÍTICA
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

En 1993 el Centro de Información continuó sus esfuerzos para brindar servicios de información actualizada a través del enriquecimiento de las bases de datos que administra; por ejemplo, han incorporado algunos discos compactos y disketes con información referencial de interés para nuestros

CUADRO 27

Beneficiarios del programa de asistencia a eventos científicos
Recursos ordinarios
1993

Beneficiario	Institución proponente	Institución y país donde efectuó la actividad	Nombre del curso o adiestramiento
Aguilar Díaz, Ricardo	Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)	Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica, Santa Fe de Bogotá, Colombia	V Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica.
Artavia Meneses, Luis Diego	Polyam Consultores	Vancouver, Canadá; Minnesota, Estados Unidos	Curso sobre manejo de desechos.
Cunningham Lucas, Louella	Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)	Cartagena de Indias, Colombia	XIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear (ALASBIMN).
Porras Rojas, Oscar	Universidad de Costa Rica (UCR)	Washington, Estados Unidos	Expofish "Exposición mundial de pesca y ayudas electrónicas a la navegación".
Rojas Carballo, Fabio	Universidad Nacional Autónoma (UNA)	Santiago de Chile	Seminario Internacional: Nuevas Formas de Vinculación Universidad-Sector Productivo, Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.
Trejos Fonseca, Humberto	Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS)	México	XI Congreso de la Sociedad Mundial de Nemocirugía Estereotáctica y Funcional.
Zeledón Morales, Xinia	Universidad Estatal a Distancia (UNED)	Orlando, Florida, Estados Unidos	14 Congreso Internacional de Sistemas de Información.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

CUADRO 28

*Beneficiarios del "Proyecto para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática"
Fondos Ordinarios
Del 1º de marzo al 30 de noviembre de 1993*

Nombre del beneficiario	Institución proponente	Estudios	Area programática	Programa
ABARCA FUENTES MARVIN	Universidad de Costa Rica	Enseñanza de la Matemática	Educación	Pregrado
ALFARO CARRANZA MARCO	Universidad de Costa Rica	Matemática Pura	Educación	Pregrado
AZOFEIFA CUBERO ROBERTO	Universidad de Costa Rica	Matemática Pura	Educación	Pregrado
CHINCHILLA VALVERDE JORGE LUIS	Universidad de Costa Rica	Enseñanza de la Matemática	Educación	Pregrado

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

usuarios (entre ellos: Directorio de la ACAL, Catálogo Regional de Laboratorios de Biotecnología Vegetal, DAI-CD ROM del IDRC y el DATRI, base de datos sobre la oferta científica tecnológica).

Además se colaboró en la actualización y publicación del Directorio de Bases de Datos de Costa Rica, trabajo que se llevó a cabo conjuntamente con la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica. Igualmente se colaboró en la actualización del Directorio de Servicios de Laboratorios Nacionales a cargo de Ediciones Mateu y que, en esta oportunidad, incluyó más de 300 laboratorios nacionales.

Se continuaron dando los servicios correspondientes a la Red Infoterra, atendiendo las consultas nacionales e internacionales que se reciben sobre el tópico ambiental. También se colectó la información para las estadísticas que, como punto focal, deben suministrarse a la sede coordinadora de la Red.

De igual manera, se ha mantenido el servicio de alerta, que ahora ha sido reforzado con la incorporación de nuevos títulos de publicaciones que están al servicio de nuestros usuarios.

REGISTRO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

En 1993 se realizó, como tarea prioritaria del Registro Científico y Tecnológico, la actualización de las bases de datos de proyectos, de investigadores y de unidades de investigación. Bajo el marco de la estrategia de recopilación de datos se consideraron: la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Ministerio de Agricultura, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, el Hospital Nacional de Niños y la Corporación Bananera Nacional, dado que este grupo realiza cerca del

80% de los proyectos de investigación en ámbito nacional. Se visitaron otras empresas y organismos para lograr una elevada cobertura en el levantamiento de datos.

Paralelamente se desarrollaron los archivos necesarios en Oracle, con el propósito de contar con un medio preliminar de almacenamiento automático de la Oficina del Registro Científico y Tecnológico. Además se digitaron todos los datos en estos archivos permitiendo brindar servicios de información.

Hubo coordinación periódica con la empresa Proyectica S.A., consultora que tiene a su cargo el desarrollo del Sistema Automatizado del Registro Científico y Tecnológico.

CATÁLOGO COLECTIVO DE PUBLICACIONES PERIÓDICAS

El CIPCYT, como parte de los esfuerzos para el establecimiento del catálogo adquirió e instaló el Disco Compacto del ISSN, que contiene la base de datos de los asientos bibliográficos de las publicaciones periódicas que se registran en ámbito internacional. Su adquisición tiene como objetivo actualizar el contenido del catálogo nacional y así brindar los servicios de información que requieran nuestros clientes.

Además se continuó con la actualización de las colecciones e ingreso de nuevos títulos de publicaciones periódicas más solicitadas y utilizadas por los usuarios, respecto a la especialidad de cada unidad cooperante, bajo las directrices y normas con que se ha venido trabajando.

Actualmente, el catálogo se encuentra a disposición de todos los usuarios, en archivos automatizados, organizados en colecciones, títulos y unidades cooperantes.

DIFUSION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

CÁTEDRA LIBRE ANASTASIO ALFARO

En el marco de la Cátedra Libre Anastasio Alfaro se analizaron los siguientes temas:

La propiedad intelectual en el desarrollo tecnológico y científico en Costa Rica

Se efectuó el 27 de mayo de 1993 y participaron como expositores la Licda. Silvia Salazar Fallas, Asesora Legal, U.C.R.; Licda. Liliana Alfaro Rojas, Directora Registro de la Propiedad Intelectual y el Ing. Mariano Monge Otaróla; propietario de una compañía constructora.

Insectos silvestres: el recurso ignorado

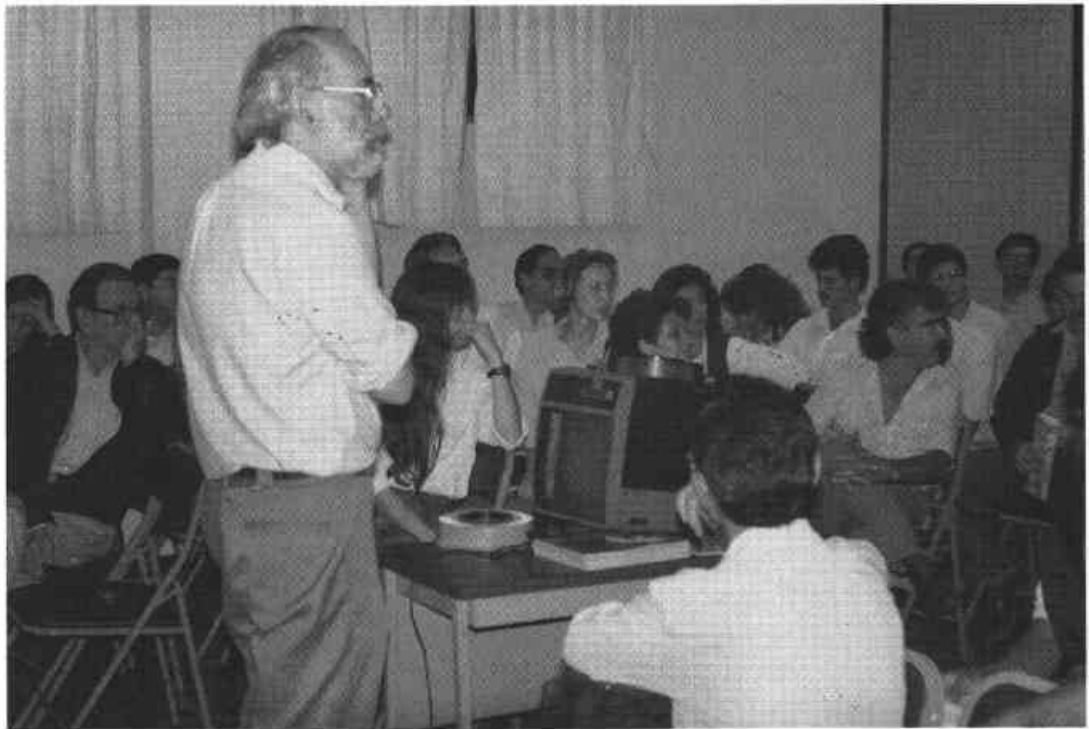
Se llevó a cabo el 26 de agosto de 1993. El expositor fue el Dr. Daniel Janzen, del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

Algunas experiencias de modelos de calidad dentro de la empresa

Se efectuó el 28 de octubre de 1993 y los expositores fueron: Ing. Marco Anderson, Departamento de Producción Industrial, ITCR; Ing. Juan Carlos Garreta, COOPESA; Ing. Hernán Sánchez, CONDUCEN S.A. e Ing. Guillermo Velázquez, Centro de Gestión Tecnológica e Informática para la Reconversión Industrial. (CEGESTI).

MERCADO TECNOLÓGICO

Con el objetivo de contribuir y promover la cooperación entre centros



Dr. Daniel Janzen, el 26 de agosto de 1993, en la Cátedra Insectos silvestres: el recurso ignorado.

generadores de conocimiento y la industria nacional (vinculación universidad-industria) el 25 de agosto de 1993 se realizó el tercer mercado tecnológico en las instalaciones del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas, el cual contó con la participación de 60 empresas y 43 centros.

El sector escogido para esta actividad fue el de agroindustria, seleccionado con el criterio del "menor salto tecnológico", es decir, aquel sector que requiere de un menor esfuerzo en desarrollo de tecnología, para alcanzar niveles de competitividad que le permitan satisfacer las demandas futuras. Se utilizó el estudio de "Prospección Científica y Tecnológica de Costa Rica", generado a partir del componente de Consultorías de la Cooperación no Reembolsable CONICIT/BID.

Uno de los mayores logros fue permitir el encuentro de más de ciento

cincuenta personas, representantes del sector productivo, académico y otros organismos, en constante interacción con temas relacionados con la ciencia y la tecnología en el país. Además de posibilitar el acercamiento empresa-centro, se permitió a la Dirección de Proyectos, promocionar los recursos de FODETEC, para aquellos proyectos de investigación conjunta.

Cursos

Se promovió la realización de dos cursos cuyo objetivo fue la capacitación de los profesionales de la comunicación y de los divulgadores de la ciencia y la tecnología, en el tratamiento de temas científicos, tecnológicos y ambientales. Esta capacidad se considera fundamental para establecer un nuevo modelo de desarrollo socio-económico.



Ing. Kenneth Rivera, Viceministro de Ciencia y Tecnología en la Apertura del Tercer Mercado Tecnológico, 25 de agosto, 1993.



Vista parcial de los participantes en el Tercer Mercado Tecnológico.

Vulcanismo e información en la sociedad contemporánea

Se efectuó durante los días 17, 18 y 19 de setiembre, en la Sede Regional del Instituto Tecnológico de Costa Rica en San Carlos, con la coordinación del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica (OVSICORI),

Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC), Asociación Costarricense de Periodismo Científico, y la Asociación de Periodistas Ambientalistas.

Esta actividad se fijó como objetivo dar a conocer a los participantes los principales resultados de la vigilancia, y analizar los peligros potenciales, la planificación del territorio y el manejo de emergencias volcánicas en Costa Rica. Contó con la participación de representantes del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica y del OVSIVORI de la Universidad Nacional.

Ecosistemas marinos y costeros

Se llevó a cabo los días 19, 20 y 21 de noviembre, en el Laboratorio de Investigaciones Marinas, Punta Morales, Chomes, Puntarenas, bajo la coordinación de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, con el respaldo del Centro de Investigación en Ciencias del Mar, y Limnología (CIMAR), de la Universidad de Costa Rica, el Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM), de la Universidad Nacional, la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC), y las asociaciones de Periodismo Científico y de Periodistas Ambientalistas.

El objetivo de esta actividad fue familiarizar a los participantes con los principales ecosistemas marinos y costeros de Costa Rica y los problemas asociados a su uso y conservación, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.

Vista parcial de los participantes en el Taller Ecosistemas Marinos y Costeros, Laboratorio de Investigaciones Marinas, 19 al 21 de noviembre, 1993.



PREMIOS

PREMIO CLODOMIRO PICADO TWIGHT

La actividad que de rutina se realizaba en relación con este premio, se alteró significativamente a raíz de un recurso de amparo interpuesto ante la Sala Cuarta por uno de los concursantes de la convocatoria realizada en setiembre de 1992.

El pronunciamiento de la Sala Cuarta en favor del demandante, dejó sin efecto el artículo del reglamento que limitaba la edad de los participantes. Por este motivo, a partir de 1993 (incluyendo la premiación pendiente de 1992), el premio está abierto para científicos y tecnólogos de cualquier edad.

Asimismo, a partir de esa misma fecha, el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twight será regulado por el decreto No. 22117-C-MICIT y sus reformas, publicado en La

Gaceta del 6 de mayo de 1993, que asigna al MICIT, entre otras cosas, la responsabilidad de la coordinación de las actividades atinentes al premio, así como la entrega del mismo junto con el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.

No obstante la situación descrita, el Jurado Calificador integrado por los señores: Leonardo Mata Jiménez, Enrique Villalobos Rodríguez, Jorge Günther Nonell, Luis Paulino Méndez Badilla y Elemer Bornemisza Steiner, declaró ganador del Premio 1992 al PhD. Luis Rodríguez Roque, investigador de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, por los trabajos realizados en el campo de la estomatitis vesicular bovina, los cuales se distinguen por su aplicación inmediata en beneficio del país.

El premio fue entregado conjuntamente por los Ministros de Ciencia y Tecnología y de Cultura, Juventud y Deportes, el 13 de mayo de 1993.

PREMIO TWAS-CONICIT PARA CIENTÍFICOS JÓVENES

En el año 1993 dio inicio la segunda ronda del Premio TWAS-CONICIT. Correspondió en esta oportunidad la convocatoria en el campo de la biología. Se recibieron 4 postulaciones en las siguientes áreas de trabajo:

- Dr. Mario Chaves Villalobos, Anemia hemolítica
- Ph.D. Jorge Cortés Núñez, Arrecifes coralinos
- MSc. Bruno Lomonte Vigliotti, Inmunoquímica de los venenos
- Ph.D. Johann Lotz Artavia, Ganado porcino

El Comité de Nominaciones, integrado por la Dra. Eugenia Flores Vindas, el Dr. Mario Segnini Boza y el

Lic. Jorge Madrigal Moreira, aceptó el dictamen final elaborado por la Comisión de Especialistas, adjudicando el premio al investigador Ph.D. Jorge Cortés Núñez, por sus destacados trabajos en el campo de la ecología y geología de los arrecifes coralinos.

La entrega del premio, realizada el 3 de diciembre de 1993, contó por primera vez con la distinguida presencia del señor Mohamed H. A. Hassan, Director Ejecutivo de la Academia de Ciencias para el Tercer Mundo -TWAS-, quien se mostró muy complacido por el trabajo conjunto que las dos instituciones (TWAS y CONICIT), están desarrollando desde hace seis años en procura de incentivar la investigación entre los científicos jóvenes del país, en las ramas de las ciencias básicas.



Mesa principal durante el acto de entrega del premio TWAS-CONICIT, 3 de diciembre de 1993.

Ph.D. Jorge Cortés Nuñez, galardonado en 1993 con el premio TWAS-CONICIT, por sus destacados trabajos en el campo de la ecología y geología de los arrecifes coralinos.



de la forma de vida de una especie de mariposa para el uso didáctico y científico en general". Como premio se realizó una gira en conjunto con los ganadores de los primeros lugares del Concurso Antorcha 1992. Se visitaron centros de investigación y empresas con tecnología de avanzada así como la Estación Biológica La Selva en Sarapiquí.

PREMIO A LA MEJOR EDITORIAL NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El CONICIT, con una periodicidad de dos años, premiará a la empresa editorial nacional que haya cumplido mejor los objetivos de difusión de obras de interés científico y tecnológico. En 1993 se entregó por primera vez el premio en mención y en esta ocasión, este reconocimiento le correspondió a la Editorial Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

FERIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El CONICIT premió a los ganadores de la VI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología (Expociencia 92). Corresponde el primer lugar al Colegio La Salle, con el proyecto "Estudio científico

Acto de Apertura de la entrega del Premio a la Mejor Editorial Nacional en Ciencia y Tecnología. Integran la mesa principal el Ing. Alfredo Vargas, Presidente del Consejo Director del CONICIT, el Dr. Orlando Morales, Ministro de Ciencia y Tecnología y el Ing. Eduardo Sibaja, Secretario Ejecutivo del CONICIT.



COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA

ACUERDO DE COOPERACION CIENTIFICA CONICIT-SAREC

El CONICIT administró los fondos de la Agencia de Cooperación Sueca (SAREC), destinados a 8 proyectos de investigación, los cuales se detallan en el Cuadro 5.

En 1993 se entregó a los ejecutores de los distintos proyectos, la suma de US\$332 462,22 equivalentes a 2 200 000 coronas suecas.

PROYECTO CON LA INTERNATIONAL FOUNDATION FOR SCIENCE (I.F.S.)

La Fundación Internacional para la Ciencia (IFS) con sede en Estocolmo, a

solicitud del CONICIT y de un grupo de investigadores y científicos nacionales, ha iniciado las negociaciones para brindar la cooperación técnica y financiera para la puesta en marcha de un programa para la compra, mantenimiento, reparación y calibración de equipo de laboratorio, en instituciones de educación superior que se dedican a la investigación y didáctica en países en vías de desarrollo.

El propósito del programa es la identificación, estimulación y mejoramiento de la capacidad del personal local para la reparación y mantenimiento de equipo de laboratorio, ofreciendo cursos específicos de entrenamiento en ámbito regional, así como brindando soporte logístico y facilidades para

compra de equipo y repuestos a precios preferenciales, envío de expertos en mantenimiento, entrenamiento de personal local, suministro de información técnica y establecimiento de contactos con suplidores.

En octubre de 1993, se estableció una comisión con representantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica y de las Universidades de Costa Rica y Nacional, para la elaboración de un diagnóstico sobre las principales deficiencias en la organización y los equipos de los laboratorios dedicados a investigación y docencia de esos centros.

Por otro lado, las propuestas de proyectos de investigación que son sometidos a la Fundación como solicitudes de financiamiento, continúan siendo avaladas por el CONICIT.

PROYECTO CODETICA

Mediante el Proyecto Compañía de Desarrollo Tecnológico e Industrial de Centroamérica (CODETICA), el CONICIT se propone desarrollar una experiencia piloto para promover la adaptación y transferencia de tecnología hacia el sector productivo nacional.

A la fecha, mediante este proyecto, se han identificado ocho clientes potenciales de tecnologías.

Además, se logró el financiamiento a través del Programa de Modernización Agroindustrial e Industrial Privado (PROMAI), para la elaboración de un estudio de factibilidad que sirva de base para la adopción de tecnologías en dos áreas de producción: coco rallado y carbón activado.

Adicionalmente se están negociando acuerdos de cooperación con el Centro

de Desarrollo Tecnológico e Industrial, CDTI, de España y la Universidad de Karlsruhe de Alemania.

En forma complementaria, CODETICA ha estrechado vínculos con el sector financiero, mediante el convenio suscrito con el Banco de Comercio. Este convenio tiene como objetivo promover tanto la modernización de la industria existente como la creación de empresas pequeñas de base tecnológica. En relación con esta materia, se ha avanzado en la asesoría a un grupo de investigadores para la formación de una empresa de base tecnológica en el campo de la agricultura orgánica.

Se debe destacar que, por la naturaleza de las acciones por ejecutar dentro del Proyecto, se analizaron diversas instituciones de transferencia en ámbito internacional, donde los profesionales tuvieron la oportunidad de adquirir experiencia práctica. Con este propósito se decidió visitar España en julio y Chile y Brasil en octubre de 1993.

CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

En el mes de noviembre, el Ministerio de Ciencia y Tecnología firmó el contrato con la firma consultora Alternativas de Desarrollo para la ejecución de la primera de tres etapas del proyecto denominado *Factibilidad de un Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT) en la Provincia de Alajuela*, que iniciará en los primeros días del año 1994. Esta etapa tiene por objetivo diagnosticar la situación, analizar los mecanismos de vinculación universidad-sector productivo en el país y dimensionar la demanda relacionada.

CODETICA



Las otras dos etapas tienen por objetivo determinar la factibilidad técnica y diseñar el anteproyecto para la construcción del CDT, respectivamente.

El proceso de búsqueda, selección y contratación de la firma consultora se llevó a cabo en coordinación con la Lic. Herminia Casanueva, designada por la

Universidad de Costa Rica para cooperar con el CONICIT y el MICIT en la puesta en marcha de este proyecto.

Por parte de la firma Alternativas de Desarrollo, participan como consultores los señores José Manuel Salazar, Marco Vinicio Alvarez y Elmer Arias.

ESTUDIOS Y PROPUESTAS

PROGRAMA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

EL PAPEL DEL CONICIT EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

En este estudio se establecen mecanismos en los que el CONICIT podría participar como facilitador del proceso de transferencia de tecnología, de manera que asuma un papel más activo en esta área primordial para el desarrollo tecnológico del país.

LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA: POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO POR MEDIO DE LA TECNOLOGIA

Este estudio surgió como respuesta a la Directriz Ministerial N° 1 del 10 de noviembre de 1993, y consistió en recopilar información respecto al programa que ejecuta el Ministerio de Trabajo y otras instituciones en beneficio de la micro y pequeña empresa y presentar una visión global sobre este sector en Costa Rica.

PROPUESTA: UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA. LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN COSTA RICA

A finales de 1992 el Sr. John Jaffray del International Development and Research Center (IDRC), visitó el CONICIT para exponer el proyecto llamado "Unidad de Asistencia Técnica" (UAT). A raíz de esta visita, el CONICIT elaboró una propuesta con el fin de canalizar asistencia técnica a este sector de la economía.

PRIORIZACION DE PROPUESTA DE INVESTIGACION. FONDO DE RIESGO PARA LA INVESTIGACION (FORINVES)

El propósito de este documento fue enriquecer y mejorar el mecanismo de análisis de las solicitudes de financiamiento de propuestas de investigación, presentadas bajo la modalidad de FORINVES. Para lograr este objetivo, se desarrollaron una serie de criterios que se aplicaron a cada solicitud. Los resultados obtenidos se presentaron en una matriz que facilita al Consejo Director del CONICIT contar con elementos adicionales para priorizar el financiamiento de propuestas de investigación.

POSIBILIDADES QUE OFRECEN LAS FUNDACIONES DE LAS UNIVERSIDADES PARA SER CONSIDERADAS EN PROCESOS DE INCUBACION

Este estudio se originó en la solicitud que el Ministerio de Ciencia y

Tecnología, hizo al CONICIT y tiene como finalidad presentar programas sobre los procesos de incubación, para promover la constitución de empresas de base tecnológica. Se determinó que las fundaciones ofrecen la posibilidad de administrar los fondos de un programa de incubación de empresas, en razón de un análisis de sus medios jurídicos y administrativos.

ESTABLECIMIENTO DE UNA POLIZA DE RIESGO PARA INVESTIGACION: INSTRUMENTO DE PROMOCION DEL DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL SECTOR PRIVADO

La demanda de recursos del Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) proviene en su mayor parte, de empresas pequeñas y medianas, cuyo principal problema es la carencia de garantías reales que respalden el crédito. Ante esta situación, la Dirección de Proyectos elaboró este documento con el fin de que el Instituto Nacional de Seguros estudie la posibilidad de la creación de una póliza para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

ANEXO 1

CONICIT

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA E
INFORMES FINANCIEROS

CUADRO 29

Liquidación presupuestaria
Año 1993
(en colones)

Presupuesto de Ingresos			
Ingresos presupuestados		1 765 934 277,04	
Ingresos efectivos		813 174 949,47	
Deficit de ingresos			952 759 327,57
Presupuesto de egresos			
Egresos presupuestados		1 765 934 277,04	
Egresos reales	778 070 606,28		
Compromisos	64 430 234,06	842 500 840,34	
Superávit de egresos			923 433 436,70
Déficit real			29 325 890,87

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT.

CUADRO 30

Detalle del déficit de egresos 1993
(en colones)

INGRESOS EFECTIVOS	813 174 949,47	
EGRESOS EFECTIVOS	842 500 840,34	
DEFICIT REAL		(29 325 890,87)
Gobierno Central	(5 254 146,40)	
Contrapartida	(36 399 312,56)	
B.I.D.	3 608 791,42	
Fondos de Incentivos	4 750 131,25	
SAREC	(259 663,66)	
IDRC-CODETICA	3 786 208,81	
Fondos U.C.R.	442 100,00	

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 31

*Detalle del déficit de ingresos 1993
(en colones)*

Déficit		952 759 327,57
Gobierno Central	12 459 418,35	
Ingresos no Tributarios	(2 056 630,45)	
Contrapartida	212 695 754,83	
B.I.D.	699 112 686,73	
Fondos de Incentivos	22 000 000,00	
SAREC	4 531 264,86	
IDRC-CODETICA	4 016 833,25	

Fuente: Firección de Administración y Finanzas, CONICIT.

CUADRO 32

*Detalle del superávit presupuestario de egresos 1993
(en colones)*

SUPERAVIT		923 433 437,70
Superávit libre		5 148 641,50
Superávit específico		918 284 795,20
IDRC-CODETICA	7 803 042,06	
Contrapartida	176 300 101,32	
B.I.D.	703 159 919,10	
Fondos de Incentivos	26 750 131,52	
SAREC	4 271 601,20	

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT.

CUADRO 33

*Presupuesto de ingresos
Clasificación según su origen
Año 1993
(en colones)*

	Ingresos Presupuesto	Ingresos Efectivos	Saldos por Ingresar
INGRESOS CORRIENTES	266 512 924,98	225 519 488,97	40 993 436,01
Ingresos no tributarios	1 744 581,55	3 758 662,00	(2 014 080,45)
Transferencias corrientes	264 768 343,43	221 760 826,97	43 007 516,46
INGRESOS DE CAPITAL	1 499 421 352,06	587 655 460,50	911 765 891,56
Venta de tierras y act. intangibles	0,00	42 550,00	(42 550,00)
Transferencias de capital	1 499 421 352,06	570 538 787,02	911 808 441,56
Del ejercicio			
Prestamo BID-CONICIT LEY 7099	1 092 182 444,03	393 069 757,30	699 112 686,73
Gob. Central LEY 7099-Contrap.	390 164 784,55	177 469 029,72	212 695 754,83
De ejercicios anteriores	11 411 439,12	11 411 439,12	0,00
Recursos de vigencias anteriores (superavit IDRC-CODETICA)	5 662 684,36	5 662 684,36	
Totales	1 765 934 277,04	813 174 949,47	952 759 327,57

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 34

*Presupuesto según actividades
ejecutadas por las distintas
direcciones del CONICIT
Año 1993
(en colones)*

Direcciones	Absoluto	Porcentaje
Total	842 500 840,34	100,00
Secretaría Ejecutiva	26 279 741,51	3,12
Planificación	7 902 602,75	0,94
Administración y Finanzas	53 450 464,56	6,34
Recursos Humanos	9 614 698,71	1,14
Proyectos	13 702 065,60	1,63
Información	10 600 282,45	1,26
Oficina de Prensa	6 547 044,30	0,78
Proyectos-SAREC	47 746 145,79	5,67
Oficina Ejecutora (Contrap.)	260 305 653,51	30,90
Oficina Ejecutora (Prest. BID)	398 641 434,72	47,32
Proyectos-CODETICA	7 710 706,44	0,92

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT.

Triste del país que no tome a las ciencias por guía en sus empresas y trabajos. Se quedará postergada, vendrá a ser tributario de los demás y su ruina será infalible, porque en la situación actual de las sociedades maduras, la que emplea más sagacidad y saber, debe obtener ventajas seguras sobre las otras.

*Doctor José María
Castro Madriz, 1844*



CONICIT
Apartado postal 10318-1000
Fax (506) 225 26 73 Tel 224 4172
Zapote San José; Costa Rica