

CONICIT INFORME ANUAL 1992



INFORME ANUAL

1992 XX ANIVERSARIO
CONICIT

CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS - COSTA RICA



INFORME ANUAL 1992

CONSEJO NACIONAL
PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
CONICIT

INFORME ANUAL 1992

CONSEJO NACIONAL
PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS
CONICIT



SAN JOSE, COSTA RICA
1992: XX ANIVERSARIO DEL CONICIT

609

C755i Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y
Tecnológicas (Costa Rica)
Informe anual, 1992 / CONICIT. - - San José: el
Consejo, 1993.
104 p. ; cm

1. CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS. I. t.



Coordinación general: Ana Lorena Jiménez París,
con el aporte de información de las distintas
unidades administrativas del CONICIT.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de la
EDITORIAL TECNOLOGICA DE COSTA RICA

© Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)
Apdo. 10318-1000, San José
FAX (506) 25-2673 TEL. 24-4172
Zapote, San José, Costa Rica



Señor
Lic. Rafael Angel Calderón F.
Presidente de la República

Estimado señor Presidente de la República:

Me honra hacerle entrega del Informe Anual 1992 del Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), institución que este año conmemoró los veinte años de su creación con el feliz suceso de ver nacer tres nuevas entidades que, en conjunto con el Ministerio de Ciencia Tecnología, contribuirán con nosotros en el fortalecimiento de la actividad científica y tecnológica nacional: la Academia Nacional de Ciencias, la Asociación Costarricense para la Promoción de las Ciencias y la Tecnología (PROCYT) y la Cámara Nacional de Empresas de Base Tecnológica (CEBATEC).

La celebración de estos veinte años, para lo cual se organizó un conjunto de actividades de proyección y de beneficio para nuestra comunidad científica y tecnológica, significó para la institución reflexión y cambio, acciones que se plasman a lo largo de este documento y que usted verá reflejadas en nuevos lineamientos de política y en la sistematización de la planificación estratégica que nos ha conducido a replantear nuestra misión y a fijarnos nuevas metas para el siglo venidero.

El flujo de información y de experiencias necesarias para la identificación y ejecución de nuevas iniciativas ha sido profusa en este año, mediante la participación activa de nuestra institución en veinticinco instancias de coordinación nacional e internacional.

Este tipo de participaciones, así como la ejecución de estudios relacionados con los programas nacionales de postgrado, con la identificación de nuevos instrumentos y garantías financieras para la promoción de la ciencia y la tecnología y de nuevas formas de vinculación universidad-empresa; permiten al CONICIT obtener y canalizar información para una mejor ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID y de sus otros programas de servicio al país.

En lo pertinente a este Programa en 1992 destacan, entre otros, la aprobación de dieciséis nuevos proyectos de investigación, de veintisiete nuevas becas de postgrado y de diecinueve becas para

asistir a cursos cortos en el exterior, además de los esfuerzos por consolidar la Red de Centros de Información Especializados, la entrega de material bibliográfico y equipo a siete de estas entidades, la adjudicación de licitaciones para la construcción de dos centros de investigación y la divulgación de trece proyectos de investigación.

En el caso de los programas de servicio y otras actividades que reciben financiamiento mediante recursos ordinarios o de la cooperación internacional, destacan los premios a investigadores, divulgadores y estudiantes interesados en la actividad científica y tecnológica, el seguimiento de acciones orientadas a fortalecer el Registro Científico y Tecnológico; así como la conclusión de las negociaciones ante el "International Development Research Centre" del Canadá para que el Proyecto Compañía para el Desarrollo Tecnológico e Industrial de Centro América (CODETICA) inicie su ejecución en el CONICIT en 1993.

Por último, debo mencionar que a finales de 1992 se recibieron la Directriz Presidencial Nº15 y treinta directrices ministeriales. Estas directrices, que fueron analizadas con detenimiento por nuestro Consejo Director a fin de darles atención prioritaria en 1993, versan sobre diversidad de temas tales como: modificación a Ley Nº5048, Ley Constitutiva del CONICIT, realización de mercados tecnológicos y coordinación de la ejecución de un estudio de factibilidad para crear un centro de desarrollo tecnológico, fortalecimiento del Registro Científico y Tecnológico, acceso a Bitnet e Internet, estudios en el campo de la presupuestación en ciencia y tecnología y traspaso del Laboratorio de Investigaciones Marinas. Sin duda, la puesta en marcha de acciones fundamentadas en estas directrices será de gran beneficio para el sector de ciencia y tecnología y por ende para la comunidad costarricense.

Lo invito así, Sr. Presidente, a dar lectura a este informe y valorar las acciones del CONICIT en el año de celebración de su vigésimo aniversario, las cuales dan testimonio del compromiso institucional en pro del desarrollo científico y tecnológico costarricense como pilar fundamental para el desarrollo socio-económico nacional.

Dr. Luis Fournier Origgí
Presidente
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
Planificación Estratégica	15
2. ACTIVIDADES CONMEMORATIVAS DEL XX ANIVERSARIO	19
Cursos.....	19
Actividades de Divulgación	21
Otras Actividades	23
Mercado Tecnológico	23
Visita de la Tripulación del Atlantis	23
3. COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	25
4. PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONICIT-CONARE/BID	33
Investigación y Desarrollo Experimental	34
Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES)	34
Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC)	45
Capacitación de Recursos Humanos	52
Programa de Estudios de Postgrado	52
Programa Cursos Cortos en el Exterior	55
Programa Cursos Cortos en el País.....	55
Información, Extensión y Difusión	64
Información Científica y Tecnológica	64
Extensión y Difusión	66
Infraestructura	66
Fortalecimiento Institucional	67
Consultorías.....	67
Capacitación	72

5.	OTROS SERVICIOS	77
	Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM)	77
	Formación de Recursos Humanos	77
	Estudios de Postgrado	77
	Apoyo Financiero a Investigadores Científicos	78
	Traída de Científicos y Eventos	78
	Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática	78
	Becas Oscar Arias Sánchez	80
	Información	80
	Centro de Información en Política Ciencia y Tecnología (CIPCYT)	80
	Registro Científico y Tecnológico	80
	Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas (CCPP)	83
	Difusión de la Ciencia y la Tecnología	83
	Cátedra Libre Anastasio Alfaro	83
	Cine y Video Científico	84
	Premios.....	85
	Premio Clodomiro Picado Twilight.	85
	Premio TWAS-CONICIT para científicos jóvenes	86
	Premio de Periodismo Científico	87
	Feria Nacional de Ciencia y Tecnología	87
6.	COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA	89
	Acuerdo de Cooperación Científica CONICIT-SAREC	89
	International Foundation for Science (I.F.S.).....	89
	Proyecto CODETICA.....	90
	Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT).....	91
	Financiamiento del Programa de Tesis.....	91
	Convenios.....	92
7.	ESTUDIOS Y PROPUESTAS	93
	Programa Regional de Ciencia y Tecnología	93
	Instrumentos Financieros para el Desarrollo Tecnológico	94
	Garantías para el Financiamiento del Desarrollo Tecnológico	94
	Situación de la Investigación en el Sector Salud	95
	Programas Nacionales de Postgrado	96
	Presupuestación en Ciencia y Tecnología	97
	Los Sistemas de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica: el caso de Costa Rica	98
	ANEXO 1: Liquidación Presupuestaria e Informes Financieros.....	99

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTOR DEL CONICIT

1991-92

Dr. Alfio Piva Mesén
Presidente

Dr. Rodrigo Gámez Lobo

Dr. Luis Fournier Origgi

Dr. Luis Francisco Rojas Solano

Ing. Juan Carlos Ulate Quirós

1992-93

Dr. Luis Fournier Origgi
Presidente

Dr. Alvaro Apéstegui Barzuna

M.A.E. Alberto Oreamuno Gutiérrez

Dr. Luis Francisco Rojas Solano

MSc. Alfredo Vargas Rodríguez



*Dr. Luis Fournier Origgi,
actual Presidente del
Consejo Director.*

PERSONAL EJECUTIVO DEL CONICIT

1992

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

Zaira Corella Espinoza
Directora, Dirección
de Proyectos de Investigación y Desarrollo

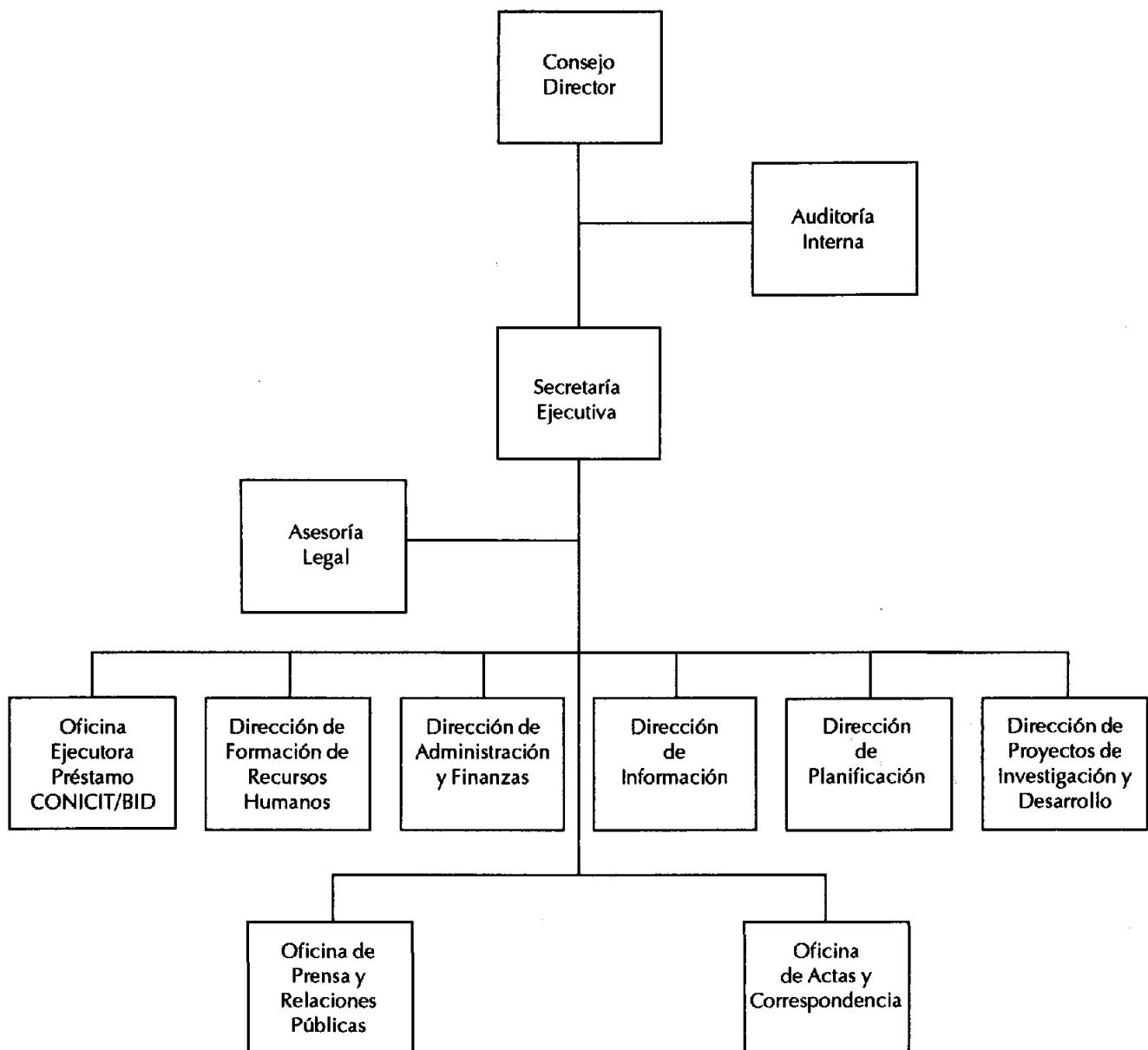
Marcela Guzmán Ovares
Jefe a. i., Oficina
de Prensa y Relaciones Públicas

Ana Lorena Jiménez París
Directora, Dirección de Planificación

Carmen Madrigal Murillo
Directora, Oficina Ejecutora
Subprograma CONICIT/BID

Sandra Stennette French
Jefe, Unidad
de Actas y Correspondencia

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 de 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 algunas de las actividades realizadas en las cincuenta y tres sesiones que celebró nuestro Consejo Director en 1992.

El producto de esta labor se observa entre otros, en la definición de lineamientos de política institucional que contribuyeron a orientar la

ejecución de acciones de las unidades administrativas del CONICIT, según se observa a lo largo de este documento.

Destaca la prioridad asignada a la promoción de actividades que coadyuven a la *incorporación de los conceptos científicos y tecnológicos en la cultura nacional*, así como al fomento en los jóvenes costarricenses de una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología tal que favorezca su interés por cursar carreras científicas e ingenieriles. Solo incorporando en las empresas profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos se podrá avanzar hacia el logro de la competitividad de los sectores productivos de nuestro país.

Asimismo, el contar con este tipo de profesionales en las firmas favorece la *vinculación universidad-empresa*, tema que constituyó otro de los lineamientos de política. Diversos estudios sobre la situación científica y tecnológica señalan a las universidades públicas como las entidades en las cuales existen mayores condiciones para la generación de conocimiento, en tanto que en nuestras empresas productoras de bienes y servicios, salvo algunas excepciones, existe capacidad limitada para la identificación de sus necesidades tecnológicas y el planteamiento de iniciativas para su satisfacción. El CONICIT debe orientar sus programas de servicio al intercambio de información y conocimiento recíproco entre el investigador académico y el empresario como un medio para obtener soluciones propias a los problemas tecnológicos de la empresa costarricense.

El concretar nuevas iniciativas enfrenta a la institución al reto de colocar óptimamente sus limitados recursos, de modo tal que estos puedan asignarse sin detrimento de sus tradicionales programas de servicio.

El Consejo Director, consciente de esta situación y en cumplimiento de la directriz del Gobierno Central en materia de gasto, definió lineamientos de política orientados a disminuir los gastos operativos del CONICIT y a buscar opciones que permitan maximizar el impacto de los recursos que se invierten en actividades científicas y tecnológicas.

Por ejemplo, en lo relativo al Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID fueron de atención constante de este cuerpo colegiado aspectos tales como la

disponibilidad de recursos del BID y de contrapartida nacional, el cumplimiento de plazos y procedimientos, así como la negociación de las prórrogas necesarias para su ejecución y conclusión.

En concordancia con la situación que evidenciaban los flujos de caja del Programa se asignaron los recursos para becas buscando obtener de las instituciones proponentes de los candidatos un mayor apoyo a las gestiones de sus funcionarios para realizar estudios de formación y actualización. Con esto se abren las posibilidades al CONICIT de favorecer un mayor número de solicitantes y se evidencia el compromiso e interés de tales entidades por la especialización de sus funcionarios.

Complementariamente el Consejo Director consideró de suma importancia utilizar aquellos convenios suscritos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), el CONICIT y otras instituciones nacionales con gobiernos y entidades de prestigio de otros países del mundo con la finalidad de disminuir el costo de las becas, o bien, de contar con otras fuentes de financiamiento para becas, proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, contratación de consultores, etc.

A su vez, enfatizó en la conveniencia y oportunidad de instar a los candidatos a becas a realizar estudios de postgrado en Costa Rica con la consecuente disminución en el costo de las becas y el beneficio para los programas nacionales de postgrado que deben ser promovidos y fortalecidos.

Por último, el Consejo Director fue determinante en señalar la necesidad de que el CONICIT se aboque a buscar y obtener nuevas fuentes de recursos para la promoción de la ciencia y la tecnología en el país.

PLANIFICACION ESTRATEGICA

Al cumplir el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) quince años de creación, tanto su Consejo Director como las jefaturas de la institución iniciaron un proceso de reflexión orientado a dar a la comunidad científica y tecnológica nacional respuestas acordes con las nuevas tendencias mundiales.

Desde entonces se han llevado a cabo varios esfuerzos en este sentido destacando en 1992, año de su vigésimo aniversario, los siguientes:

- Participación en el Programa de Reforma del Estado del Gobierno de la República mediante:
 - Impulso del Programa de Movilidad Laboral con Incentivos a fin de aumentar la productividad de la institución brindando la oportunidad de acogerse a este Programa a aquellos funcionarios que lo deseaban, siempre y cuando sus funciones pudieran ser asumidas por otros funcionarios sin menoscabo de la labor institucional. Fue así como se analizaron dieciocho solicitudes, de diciembre de 1991 a diciembre de 1992, de las cuales se aprobaron once que representan una reducción de un 13% del personal. Es importante resaltar la colaboración de la Presidencia de la República y de la Fundación para la Cooperación Estatal (FUCE), que con mucha diligencia atendieron nuestras solicitudes.
 - Traslado del Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM) a la Universidad Nacional a partir del 1o. de diciembre de 1992, dado que la administración de este Laboratorio escapa a las funciones propias del CONICIT, y formulación de la reglamentación que permitirá a sus usuarios continuar utilizando estas instalaciones bajo condiciones similares a las que rigieron mientras la administración de este inmueble fue responsabilidad de nuestra institución.
- Formulación del Anteproyecto y del Proyecto del Plan Anual Operativo (PAO)-Presupuesto a partir de una metodología que incluyó el enfoque de presupuesto por programa. Los propósitos de este cambio, además de favorecer la integración de las variables de planificación y presupuesto, fueron:
 - a) Sentar las bases para el establecimiento de procedimientos contables que permitan conocer en detalle los costos en la prestación de servicios y definir políticas para reducir dichos costos cuando ello es factible, y
 - b) Preparar información para el desarrollo e implantación de un sistema que apoye la toma de decisiones gerenciales.
- Formulación de una propuesta para el desarrollo del Sistema de Información Gerencial que tendrá como finalidad proporcionar información para la toma de decisiones en los distintos niveles jerárquicos, orientadas a alcanzar los objetivos estratégicos y a controlar y dirigir la operación y destino del CONICIT.

Además en 1992 la Oficina de Informática elaboró el plan de automatización para la Dirección de Formación de Recursos Humanos, el cual a partir de un diagnóstico de la situación actual propone un plan a corto plazo para atender las necesidades de mayor urgencia y un plan a largo plazo que permita resolver las demandas futuras.

- Inicio de un proceso de revisión y mejora de los procedimientos administrativos en procura de favorecer la agilidad en la prestación de servicios.
- Conformación, en el mes de julio, de un equipo de trabajo del CONICIT integrado por profesionales en Administración Pública, para realizar un análisis exhaustivo sobre el proceso que hasta la fecha se ha aplicado en materia de reclutamiento y selección de personal externo. El análisis de este proceso incluyó consultas y entrevistas a funcionarios del CONICIT y de otras instituciones, así como revisión de la documentación relacionada con el tema. El fin último de este esfuerzo es proponer conclusiones y recomendaciones que permitan a la institución elaborar las políticas y procedimientos adecuados para mejorar la contratación externa de personal, de modo tal que se pueda contar con funcionarios identificados con los propósitos y objetivos institucionales.
- Impulso decidido a la capacitación de nuestros funcionarios como un medio para mejorar su capacidad de desempeño en el puesto, y en consecuencia, incrementar la productividad institucional. Además

de las ayudas financieras concedidas, este impulso se evidencia en el esfuerzo por definir políticas en esta área que concilien los intereses institucionales con los del personal y que se empezarán a aplicar en 1993.

Adicionalmente, en el mes de junio la institución inició un proceso de sistematización de estos esfuerzos y de los realizados en años anteriores, el cual tiene como propósito la definición de objetivos y metas compartidos por todas sus unidades.

Este proceso de planificación estratégica inició bajo la asesoría del Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) mediante la aplicación de una metodología participativa que permitió redefinir, preliminarmente y considerando nuestro entorno, la misión institucional, en los siguiente términos:

"Queremos ser una organización que promueva la actividad científica y la gestión tecnológica¹ en pro de un desarrollo nacional sostenible², produciendo servicios y mecanismos financieros para las actividades científicas y tecnológicas y mecanismos de interacción entre e intra sectores relacionados con la actividad científico-tecnológica, a fin de

- 1) Gestión tecnológica: Administración del conjunto de aspectos tecnológicos asociados a las distintas actividades de la empresa o institución.
- 2) Desarrollo sostenible: Aquel desarrollo que llena las necesidades socio-económicas de la población actual, sin comprometer la posibilidad de que la población futura llene las suyas.

satisfacer las necesidades de agentes generadores de conocimiento científico y tecnológico, usuarios de ese conocimiento y ejecutores de servicios de apoyo a la actividad científico-tecnológica y caracterizándonos por: una cultura y un servicio de calidad en estricto apego a la ética, un compromiso con las tareas y los fines de la institución, del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y del país, una actitud visionaria, innovadora y autocrítica del personal, un trabajo flexible, eficiente y eficaz y un reconocimiento al trabajo individual y colectivo que incrementa la satisfacción y la autoestima del personal”.

Asímismo tal metodología permitió identificar cuatro áreas estratégicas de trabajo para lo que resta del presente



Reunión de los miembros de la Comisión de Inserción de la Ciencia y la Tecnología en la cultura nacional, con el Dr. Francisco Gutiérrez.

siglo: financiamiento, organización y servicios, inserción de la ciencia y la tecnología en la cultura nacional y administración del capital humano.

En el caso del área de financiamiento se observó la necesidad de dotar al CONICIT de recursos financieros estables y abundantes, con la finalidad de poder cumplir a cabalidad con la misión de la institución y de apoyar las acciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

La limitación presupuestaria del CONICIT es una realidad incuestionable, sobre todo cuando se carece de préstamos ocasionales (AID, BID) que fortalezcan temporalmente el accionar de la institución. En consecuencia el CONICIT se ha propuesto explorar y concretar nuevas opciones de financiamiento mediante fuentes permanentes de recursos económicos y, paralelamente, de fuentes ocasionales.

En lo pertinente al área de servicios se consideró conveniente elaborar y ejecutar un plan de acción para evaluar, de cara a las tendencias económicas, sociales y políticas, los servicios que presta el CONICIT.

Este plan contempla la elaboración y ejecución de propuestas de ajuste a los servicios actuales, a efecto de lograr su máxima agilidad y flexibilidad, así como de nuevos servicios acordes con la realidad internacional y nacional en ciencia y tecnología. Finalmente se propone una valoración de la estructura organizacional de la institución en concordancia con los servicios y modificaciones propuestos.

El trabajo en el área de inserción de la ciencia y la tecnología en la cultura nacional tendrá la finalidad de impulsar acciones orientadas a desarrollar dentro de la cultura nacional

una actitud favorable a la actividad científica y tecnológica. Dada la extensión y profundidad del problema nacional relativo a la cultura científica, será necesario desarrollar una estrategia de "mercadeo" coherente, integral y técnicamente bien concebida que permita permear las estructuras sobre las cuales se sustenta la cultura nacional, a saber, la familia, la escuela,

las instituciones políticas, los medios de comunicación y todas aquellas instancias de creación de opinión pública y toma de decisiones.

Por último en el área de administración del capital humano se busca propiciar un sistema para su administración que permita la realización del individuo en armonía con el desarrollo institucional.

ACTIVIDADES CONMEMORATIVAS DEL XX ANIVERSARIO

Con motivo de la celebración de los veinte años de promulgación de la Ley Constitutiva N° 5048 del 22 de agosto de 1972, que creó el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), se consideró importante realizar un conjunto de actividades de proyección a los costarricenses y de beneficio para la comunidad científica y tecnológica nacional, sobre las cuales se comenta de seguido.

CURSOS

Se promovió la realización de tres cursos dirigidos, en su orden, a directores de unidades de investigación, a empresarios y a divulgadores de la ciencia y la tecnología.

Curso de gestión tecnológica

Del 4 al 15 de mayo de 1992 se realizó en nuestro país el I Curso de Gestión y Evaluación de Centros y Programas de Investigación Científica y Tecnológica en América Latina. El curso fue organizado por el CONICIT y se contó con el patrocinio de la UNESCO.

El objetivo de esta actividad fue promover el análisis de la organización, la gestión y la evaluación de los centros y programas de investigación latinoamericanos, en función, entre otros, de su vinculación con las unidades productivas de la región.

Se contó con la participación de veintiséis directores de unidades de investigación de países como República



Mesa principal en la sesión de apertura del curso de gestión de centros y programas de investigación, realizado en Costa Rica con el auspicio de la UNESCO y el CONICIT. En la gráfica se observa al Sr. Eduardo Martínez, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de UNESCO, al Sr. Juan Chon, Representante de UNESCO para Centroamérica y el Caribe; y al Ing. Eduardo Sibaja, Secretario Ejecutivo del CONICIT.

Dominicana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Argentina, Brasil, Chile, Nicaragua y Costa Rica.

Al finalizar el curso se promulgó la Declaración de San José en la que los signatarios, entre otros puntos, exhortaron a los gobiernos de la región a dotar de mayores recursos a los sistemas de ciencia y tecnología y a crear mecanismos participativos de toma de decisiones en dicha materia.

Curso sobre transferencia y comercialización de tecnología

Con el objetivo de fortalecer la capacidad de negociación de tecnología

de las empresas costarricenses, el CONICIT solicitó al Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI) la organización de un curso que se llamó "Cómo mejorar la competitividad mediante la transferencia y comercialización de tecnología". En su organización se contó con la cooperación de la Cámara de Industrias de Costa Rica y fue realizado del 15 al 19 de junio de 1992.

Estuvo dirigido a personal responsable de las decisiones relacionadas con esta materia e incluyó temas tales como: coinversiones y alianzas estratégicas, contratos de transferencia de tecnología, propiedad intelectual, selección de mercados y proveedores, valoración de tecnologías, estrategias y tácticas de negociación, asimilación de tecnología y legislación.

La actividad se desarrolló con la participación de los Ingenieros Félix Moreno, Director del Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Nacional de Negociación Colciencias-Tecnos (Colombia) y Fernando M. Machado, Director del Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (Costa Rica).

Estuvieron representadas las siguientes empresas y entidades: Banco de Comercio, Bolsa de Subcontratación Industrial, Bufete Valle & Guzmán, Cervecería Costa Rica, Creadisa, D'Paino Muebles, Dirección de Asesoría a la Pequeña Industria del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Industrias Bendig S.A., Irex de Costa Rica, La Nación S.A. y Yanber S.A., para un total de 15 personas.

Curso internacional de periodismo científico

Como parte del Programa de Capacitación a Periodistas, que el CONICIT desarrolla desde hace seis años, se efectuó el Curso Internacional de Periodismo Científico del 1 al 5 de junio de 1992, en las instalaciones del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Parte de los asistentes al Curso Internacional de Periodismo Científico.

Participaron tres expositores de renombre internacional—Manuel Calvo Hernando, español, Sergio Prenafeta, chileno y James Cornell, norteamericano—; así como varios costarricenses de reconocido prestigio y expertos investigadores del IICA.

La actividad fue organizada por la Oficina de Prensa y Relaciones Públicas del CONICIT, con el patrocinio del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de

la Asociación de Periodismo Científico Costarricense y del IICA.

Dirigida a los periodistas que atienden fuentes del sector de ciencia y tecnología, el objetivo fue actualizar y profundizar el conocimiento de los participantes en las áreas de mayor relevancia y actualidad internacional. Además, contribuir a mejorar las técnicas periodísticas en temas científicos y tecnológicos.

Entre los aspectos tratados estuvieron: la especialización en la divulgación de ciencia y tecnología, el objeto de estudio del periodismo científico, las limitaciones al ejercicio de esta especialidad y el manejo de fuentes.

Además, se habló de la forma de llevar la noticia científica a la primera plana, la importancia del estilo y el uso de términos científicos en artículos periodísticos, entre otros.

El promedio diario de asistencia a este curso fue de 43 periodistas, todos ellos trabajadores de distintos medios de comunicación y de oficinas de prensa.

La evaluación del curso por parte de los asistentes fue muy positiva y surgió la recomendación de continuar organizando cursos con estos propósitos tomando en consideración algunas sugerencias operativas.

ACTIVIDADES DE DIVULGACION

El mayor porcentaje de estas actividades se concentró en el mes de agosto, ofreciéndose a la comunidad nacional información relacionada con la actividad científica y tecnológica, así como con el aporte que el CONICIT ha hecho al desarrollo de diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

Se editó el libro *Ciencia y tecnología en Costa Rica: veinte años de estímulo a*

su desarrollo, como medio para presentar algunos elementos relevantes en el desarrollo de la capacidad en ciencia y tecnología de nuestro país y para destacar el avance logrado en algunas áreas del conocimiento.



En el acto solemne de celebración del XX aniversario del CONICIT, el Presidente de la República, Rafael Angel Calderón, entrega un reconocimiento al señor Juan Carlos Castañeda, Representante de Xeltron de Costa Rica, por su designación como "mejor empresa nacional", categoría mediana, en el estudio sobre cien empresas innovadoras en Iberoamérica, patrocinado por el Programa CYTED-D, CEPAL, COLCYT y OEA. Lo acompañan, el Dr. Orlando Morales, Ministro de Ciencia y Tecnología, el Dr. Luis Fournier, Presidente del Consejo Director del CONICIT y los Miembros Directivos del CONICIT, Dr. Rodrigo Gámez, Ing. Juan Carlos Ulate e Ing. Alfredo Vargas.

Este documento presenta una breve reseña sobre la evolución del CONICIT, su experiencia como institución que ha dado estímulo sostenido y respuesta a las estrategias nacionales de desarrollo en ciencia y tecnología. Incluye además algunos indicadores socioeconómicos y científico-tecnológicos que reflejan el

fruto del esfuerzo nacional en esta materia.

Asimismo ilustra la evolución de la actividad científica y tecnológica en Costa Rica, con base en algunos campos en los que el país presenta un desarrollo superior al promedio nacional y en los cuales el CONICIT ha incidido con apoyo en sus diferentes formas. Se recoge información biográfica de quince investigadores que han merecido reconocimientos en ámbito nacional e internacional, así como un resumen de los aportes del CONICIT, según programa, para cada uno de estos campos.

Por otra parte, con el fin de dar a conocer el trabajo del CONICIT a lo largo de estos veinte años, la Oficina de Prensa y Relaciones Públicas elaboró un documental para televisión que da cuenta de los logros institucionales, haciendo énfasis en el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID, que se ejecuta en la actualidad.

El documental se proyectó por medio de uno de los canales privados de televisión y se usa también para información de visitantes y grupos interesados en el campo científico tecnológico.

Se destaca en esta producción la relación entre el sector público, el sector privado y el sector académico, necesaria en cualquier proyecto de desarrollo.

Finalmente, se informó profusamente en los medios escritos y radiales sobre las acciones del CONICIT. En la prensa escrita se incluyeron opiniones de representantes del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), la Academia Nacional de Ciencias y la Cámara de Industrias. También el Ministro de Ciencia y Tecnología escribió sobre los 20 años de la institución.

Con esto, se quiso dar a conocer el punto de vista que tienen sobre el CONICIT distintas instituciones -públicas y privadas- que forman parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

OTRAS ACTIVIDADES

Mercado tecnológico

Con el objetivo de promover un mayor acercamiento entre el sector productivo, la comunidad científica y las empresas consultoras del país, el 18 de marzo se realizó el Segundo Mercado Tecnológico.

El sector escogido para este mercado tecnológico fue el alimentario, el que, según diagnósticos realizados presenta serias deficiencias en investigación y desarrollo tecnológico. Lo anterior aunado a la rebaja de aranceles y de apertura comercial podría producir una severa recesión en dicho sector. Los subsectores escogidos de acuerdo con la clasificación código CIU fueron: envasado y

conservación de frutas y legumbres, pescado, crustáceos y otros productos, aceites y grasas animales y vegetales, pastas, proveedores de productos agrícolas y producción agropecuaria.

Participaron noventa empresas de los subsectores señalados, treinta centros de investigación relacionados con el tema y diez empresas consultoras.

Uno de los mayores logros de este Segundo Mercado Tecnológico fue el conocimiento que obtuvo el sector productivo de lo que el sector académico está realizando y de su capacidad para resolver problemas de tipo tecnológico. Además, cinco empresas se mostraron interesadas en contratar centros de investigación para la solución de problemas específicos.

Visita de la tripulación del Atlantis

La tripulación del transbordador Atlantis, que viajó al espacio entre el 31 de julio y el 8 de agosto de 1992, visitó en forma privada al CONICIT el 10 de noviembre de 1992, para conmemorar los veinte años de vida de la institución.

Visita del Dr. Franklin Chang Díaz al CONICIT con motivo del vigésimo aniversario de la institución. Lo acompañan miembros de la tripulación del Atlantis y el Dr. Luis Fournier Presidente del Consejo Director del CONICIT.

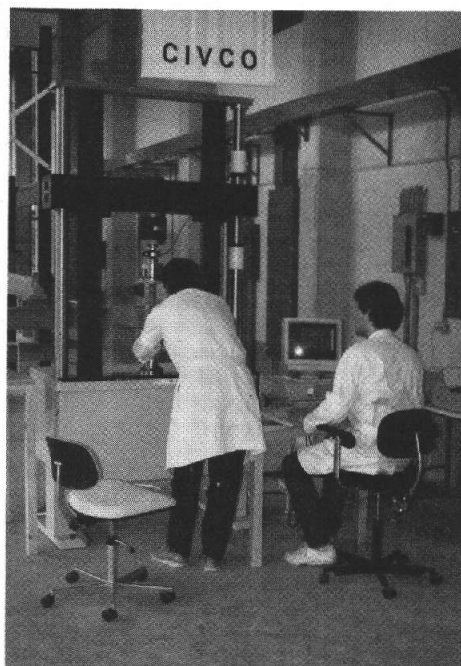


En esta oportunidad, los astronautas Jeffrey Hoffman, Loren Shriver, Marsha Ivins, Andrew Allen y Franklin Chang, compartieron con el personal del CONICIT sus experiencias en el espacio.

Asimismo, el Dr. Chang recibió de manos del Presidente del Consejo Director de la institución, Dr. Luis Fournier, la medalla Clodomiro Picado, de honor al mérito.

3

COORDINACION INTERINSTITUCIONAL



Máquina universal de ensayos, Centro de Investigaciones Vivienda y Construcción (CIVCO), ITCR.

Según se observa en los Cuadros 1 y 2, el CONICIT participó en 17 instancias de coordinación en ámbito nacional y en 8 en ámbito internacional, estas últimas, en su mayoría, en el campo de la información técnica. Los cuadros en mención presentan detalles sobre los objetivos de estas comisiones y enlaces y sobre sus principales actividades, considerando, fundamentalmente aquellas en las que la participación del CONICIT fue relevante.



Algunos participantes en el Seminario Nacional de INFOTERRA.

CUADRO 1

Participación del CONICIT en instancias de coordinación en ámbito nacional y regional 1992

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1992
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de prioridades y elaboración de una propuesta de plan estratégico para REDCA. 2. Conclusión de la ejecución de los acuerdos de la VI Asamblea General de REDCA, a saber: <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la propuesta de modificación al Reglamento General de REDCA y formulación de una contrapropuesta para su consideración en la VII Asamblea. - Elaboración de recomendaciones para mejorar los proyectos sobre el Claustro Docentes-Investigadores y Distinciones a Trabajos de Tesis. 3. Reelección de la representante del CONICIT como Presidenta de este Comité.
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.	1. Integración del Comité en noviembre de 1992.

continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 1

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1992
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. Coordinación para la ejecución eficaz del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID. 2. Presentación de la propuesta del Proyecto CODETICA, a fin de motivar la participación de las universidades en su Comité Consultivo. 3. Presentación del CONICIT de una propuesta de interconexión de las Bibliotecas Universitarias. 4. Motivación sobre los beneficios y costos de la Red BITNET y su relación con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, lo que facilitó la coordinación de actividades para su operatividad.
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"> 1. Revisión por sectores de la función y objetivos de la Comisión. 2. Definición de una directriz específica para el establecimiento de una base de datos sobre convenios y posibilidades de cooperación técnica de las instituciones integrantes del sistema. 3. Promoción y participación en el seminario "El futuro de la Cooperación Internacional" realizado del 24 al 26 de junio. 4. Intercambio de información sobre posibilidades de capacitación y cooperación técnica en ciencia y tecnología. 5. Presentaciones sobre el potencial, disponibilidad y necesidades de cooperación técnica de las instituciones miembros. 6. Charlas sobre posibilidades de cooperación técnica y financiera para nuestro país en 1992 por parte de representantes de organismos financieros internacionales.
Comisión Nacional del Programa Bolívar	Coadyuvar al cumplimiento del objetivo del Programa Bolívar, cual es promover la cooperación entre empresas, centros de investigación y organismos públicos y privados de la Región Latinoamericana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo a la consecución de recursos financieros para iniciar la primera etapa del Programa. 2. Asistencia a la Reunión de Coordinadores de Programas de Ciencia y Tecnología, responsables del Programa Bolívar y funcionarios del BID, en Washington, Estados Unidos. 3. Desarrollo de la etapa de promoción y divulgación del Programa en Costa Rica.
Consejo Directivo de la Comisión Nacional de Préstamos para Educación (CONAPE)	Aprobar la concesión de préstamos a costarricenses, para estudios de educación superior universitaria,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación de 1 440 préstamos, número que supera en 10,7% la programación inicial. Estos representan un compromiso de casi

continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 1

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1992
	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.	¢369 000 000 que también superan las estimaciones iniciales
Consejo Nacional de Colegios Científicos	<p>Promover la coordinación y articulación de los colegios científicos.</p> <p>Establecer los criterios y normas de selección y admisión de los estudiantes de los colegios científicos.</p> <p>Propiciar el análisis de los programas y planes de estudio, a fin de lograr el más alto nivel académico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solución de algunos problemas administrativos y financieros que afectaron a los dos colegios científicos que funcionaron en 1992. 2. Conocimiento y apoyo a las iniciativas del Ministerio de Educación y del Ministerio de Ciencia y Tecnología para abrir cuatro nuevos colegios en distintas localidades del país. 3. Aprobación de modificaciones a los procedimientos utilizados para seleccionar a los estudiantes que ingresarán a los colegios científicos en 1993.
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y recomendación favorable ante el Ministerio de Hacienda para la exoneración de equipo, reactivos y materiales a instituciones nacionales que realizan proyectos o actividades específicas de investigación.
Consejo Ejecutivo de los Centros de Información Especializados	Coordinar las actividades técnicas y administrativas de la Red de Centros de Información Especializados (CIES) del Subcomponente de Difusión y Extensión de Información Científica y Tecnológica del Subprograma CONICIT-BID.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Por recomendación del consultor internacional Vladimir Slamecka para el SINICYT y la Red de CIES, gestión de la firma de un convenio cooperativo que incluya otros Centros de Información especializados, así como las bibliotecas de las universidades. 2. Establecimiento en el CONICIT de una Secretaría Técnica para la Red de CIES.
Comisión Nacional de Política Informática (COPOIN)	<p>Promover la legislación en este campo.</p> <p>Organizar, coordinar y planificar la actividad de la informática.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desempeño de la Secretaría Ejecutiva de la COPOIN por parte del Director de Información del CONICIT hasta mediados de 1992. 2. Discusión y análisis de diversos temas del desarrollo informático del país.
Comisión sobre la Protección Jurídica del <i>Software</i> (Comisión Técnica de la COPOIN)	Analizar con juristas, empresarios productores de <i>software</i> e informáticos, acciones concretas nacionales para la protección del <i>software</i> en el país.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación ante el Ministro de Ciencia y Tecnología de un Proyecto de Reforma a la Ley de Derechos de Autor y Conexos, así como un diagnóstico que contiene las principales acciones a tomar en este campo.
Comité Red Académica Costarricense de Interconexión a Internet (CRNET)	Establecer la Red INTERNET de Costa Rica e interconectarse a la Red Internacional, emigrando de BITNET.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de los usuarios y las modalidades para administrar la Internet Nacional.

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 1

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1992
Comité Académico y Comité Organizador de FERCOMPUTO	Organizar las actividades académicas que se llevan a cabo simultáneamente con las exposiciones de la Feria. Definir los distintos lineamientos para la organización de FERCOMPUTO.	2. Establecimiento, con la participación de varias instituciones nacionales y otras de carácter internacional con sede en el país, de las comisiones de Finanzas, Técnica y Uso Aceptable de la INTERNET. 3. Trámite para la inscripción de la "Asociación para la CRNET".
Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá	Coordinar acciones conjuntas para el desarrollo científico y tecnológico de los países de la región. Aunar esfuerzos en estos campos.	1. Coordinación para la formulación del Programa Regional de Ciencia y Tecnología.
Comisión Nacional de Biotecnología	Coordinar con las instituciones nacionales públicas y privadas la elaboración y ejecución del Programa Nacional de Biotecnología.	1. Elaboración del primer borrador del programa, que próximamente será presentado al Ministro rector. 2. Establecimiento del Comité Nacional de Bioseguridad que regulará el desarrollo de pruebas con material vegetal transgénico en el territorio costarricense.
Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Calidad	Coordinar con las instituciones públicas y privadas la elaboración del programa de actividades del mes nacional de la calidad. Ejecutar actividades específicas durante el mes de la calidad.	1. Elaboración del programa de actividades del mes de la calidad. 2. Ejecución de diversas actividades (charlas, conferencias, visitas a empresas, seminarios, cursos y entrevistas) en el marco del programa elaborado previamente.
Comisión Técnica Programa Integral para la Investigación, Extensión y Desarrollo del Cultivo de Pejibaye de Palmito y sus Derivados.	Preparar los términos de referencia para incentivar proyectos en este campo productivo.	1. Inicio de un estudio de factibilidad para determinar la posible instalación de una cooperativa de productores de palmito y pejobaye.

Fuente: Unidades Administrativas, CONICIT.

CUADRO 2

Enlaces en ámbito internacional
1992

Nombre del Enlace	Objetivo	Principales Actividades
Programa Regional de Cooperación entre Redes y Sistemas Nacionales de Información para América Latina y el Caribe (INFOLAC)	Unir esfuerzos para el desarrollo de la información científica y tecnológica a nivel latinoamericano.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción de una mayor participación de los países en la administración de INFOLAC para que este Programa evolucione a una entidad regional para la cooperación en información técnica. 2. Establecimiento de la Secretaría Técnica Pro-tempore de INFOLAC en Caracas, Venezuela, la que mantiene la respectiva coordinación del Programa. 3. Distribución en Costa Rica del Boletín Trimestral de INFOLAC que divulga las actividades de información técnica que se realizan en la región.
Programa General de Información de la UNESCO (PGI-UNESCO)	Fortalecer y desarrollar actividades estratégicas para la Información Técnica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombramiento, en el mes de marzo, de un Asesor Regional del PGI-UNESCO. 2. Solicitud al PGI para que mantenga su apoyo al Programa INFOLAC.
Sistema de Información del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-INFOTERRA)	<p>Mantener en contacto los distintos países de Naciones Unidas en lo pertinente a suministro de información ambiental.</p> <p>Coordinar, divulgar y promocionar los servicios de información en el país.</p> <p>Atender consultas nacionales e internacionales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización en el CONICIT, el 27 y 28 de abril del Seminario Nacional sobre INFOTERRA. Participaron 20 unidades nacionales vinculadas al sector ambiental y se contó con la presencia del Director General de INFOTERRA quien expuso sobre sus servicios y sobre el empleo que de ellos pueden hacer sus usuarios desde cualquier región del mundo. 2. Coordinación con los representantes de INFOTERRA en Centro América para la realización de una actividad similar en sus países.
Sistema Iberoamericano de Información sobre la traducción (SIIT) de la UNESCO	Fortalecer la capacidad técnica de la traducción e interpretación a la lengua española.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación de la distribución en el país del Boletín Trimestral del SIIT a profesionales de la interpretación y la traducción.
Federación Internacional de Información-Comisión América Latina (FID-CLA)	Promover la investigación y el desarrollo de la documentación para la cooperación internacional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación con el PGI de la UNESCO y el Programa INFOLAC. 2. Reelección como Presidente de la FID-CLA del miembro nacional de Cuba, previa solicitud para ocupar el cargo al miembro nacional de Costa Rica, quien la declinó.
Programa Multinacional de Microelectrónica e Informática de la Organización de Estados Americanos (OEA)	Desarrollar infraestructura para sistemas distributivos de información.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación, del 21 al 24 de abril, en la reunión de consulta a especialistas en información de la región, celebrada en Washington, DC, a fin de coordinar e integrar actividades para aprovechar la cooperación internacional regional bajo el marco, entre otros, de INFOLAC.

continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 2

Nombre de la Comisión	Objetivo	Principales Actividades y Resultados en 1992
Fundación para el Fomento de la Información Automatizada de España (FUINCA)	Promover el uso de las nuevas tecnologías en la información mediante la computación y la telemática.	<ol style="list-style-type: none">1. FUINCA, conjuntamente con la Asociación de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (AHCJET) la Comunidad Económica Europea, RACSA y el ICE, patrocinó el "Seminario Internacional sobre Bases de Datos" del 4 al 9 mayo en San José.2. El CONICIT expuso el Tema "La Oferta de Bases de Datos en la América Latina".

Fuente: Dirección de Información, 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 mediante el fortalecimiento de los principales entes nacionales de investigación científica y tecnológica.

Este programa se financia 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 es desarrollado directamente por 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 1992 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 del Subprograma CONICIT/BID y consiste en el financiamiento parcial, con carácter de donación, de proyectos de investigación y desarrollo con repercusión nacional, que beneficien a grandes sectores sociales y económicos.

De seguido se presentan los proyectos de investigación que en 1992 recibieron recursos de este programa según área prioritaria, pudiendo observarse un resumen de sus principales características en el Cuadro 3.

a. Industrialización de productos agropecuarios

Aprovechamiento de desechos agroindustriales

Se evaluaron productos tales como cascarilla de arroz, palma africana, piña, tuza y olote de maíz para estudiar sus características y posibilidades de utilización como materia prima para la producción de plásticos, también se evaluó su impacto como contaminante ambiental.

Asímismo se trabajó en la síntesis de derivados celulósicos a partir de compuestos comerciales y caracterización de productos, actividad que aun continúa. Actualmente también se trabaja con la optimización de los procesos.

b. Industrialización de productos hidrobiológicos

Aprovechamiento integral de la fauna acompañante del camarón (FACA)

Los recursos pesqueros en Costa Rica han sido objeto de investigación orientada principalmente al conocimiento del sistema ecológico pesquero y a indicar opciones para su manejo racional. La fauna acompañante del camarón (FACA) ha sido motivo de estudio en otros países debido a la conciencia que se ha tomado de la importancia de buscar opciones de manejo y aprovechamiento integral de estos recursos como fuentes alimentarias para consumo humano, animal o industrial, ricas en proteínas, aceites, vitaminas y minerales. Sin embargo, hasta el momento no se ha realizado en

CUADRO 3

Resumen de los proyectos de investigación y desarrollo FORINVES
(Por área prioritaria)

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Monto Financiado	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
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
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
Evaluación rápida de contenido de aflatoxinas en maíz por medio de revelado por cromatografía de los granos contaminados	U.C.R.	Fausto Camacho Ch.	778 538,50	Forma- lización	
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
Crfa 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

Continúa en la siguiente página

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Monto Financiado	Inicio	Duración
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 de postcosecha en mango para exportación	U.C.R.	Martha Montero C.	7 916 567,05	dic-91	24 meses
Recursos hidrobiológicos y marinos					
Manejo sostenido del cocodrilo (<i>Crocodylus acutus</i>) y del caimán (<i>Caimán crocodylus fucus</i>)	U.N.A.	Juan Bolaños M.	7 401 298,00	ago-92	24 meses
Ordenación de las pesquerías de camarón	U.N.A.	José A. Palacios V.	7 026 430,00	may-91	36 meses
Estudio limnológico de la caldera de Bosque Alegre	U.N.A.	Elizabeth Ramírez R.	3 454 756,75	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
Nutrición de postlarvas de camarones penaeido en el Golfo de Nicoya: importancia del detrito de manglar en la alimentación	U.C.R.	Ana I. Dittel R.	2 438 061,50	mar-92	24 meses
Forestal y ambiente					
Manejo de los recursos forestales asociados al bosque de manglar	U.N.A.	Jorge Jiménez R.	4 830 250,00	may-91	32 meses
Eficacia de una alarma mecánica explosiva en la reducción de daños causados por piches (<i>Dendrocygna autumnalis</i>) en arroz de riego	U.N.A.	Michael McCoy C.	2 868 156,85	mar-92	12 meses
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

Continúa en la siguiente página

Continuación del Cuadro 3

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Monto Financiado	Inicio	Duración
Elaboración de normas técnicas y organización del sistema básico de información en normas ⁽¹⁾	INTECO	Guillermo Vargas V.	6 438 920,00		
Enseñanza de las ciencias y educación técnica					
Plan piloto de 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, CONICIT

Costa Rica ningún trabajo tendiente a determinar las posibilidades de industrialización de la FACA.

Este proyecto tiene como fin realizar investigaciones sobre el posible aprovechamiento integral de la fauna de acompañamiento en la pesca de arrastre, caso particular de la FACA, para la producción de alimentos para consumo humano, de aceite y de harina de pescado.

En un estudio realizado con anterioridad se determinó que, en un período de dos años (agosto 82-agosto 84), la fauna descartada durante la pesca de camarón (FACA) fue alrededor de 2300 toneladas métricas anuales, las cuales, si se industrializaran, podrían generar un ingreso anual de ¢9 780 750.

La Cámara Nacional de Exportadores de Productos Pesqueros (CANPEP), la División de Pesca de Coopemontecillos R.L., el Centro de Investigaciones en Nutrición Animal, Pielés Marinas del Caribe S.A. y la Tenería San Bosco han manifestado interés por utilizar los resultados que genere el proyecto.

Evaluación y prospección de jaulas flotantes como mantenedores de carnada

Se construyeron 7 jaulas flotantes que están funcionando en Isla Caballo, a éstas se les ha estudiado su funcionalidad y estructura y a su vez, han servido para el estudio de la anchoveta. Estos análisis se han combinado con los realizados sobre los lugares donde se encuentra la anchoveta para lograr una mayor comprensión de esta especie. También se está trabajando con viveros para transportar la carnada de la zona de pesca a la jaula.

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.)

El chayote se clasifica como un producto no tradicional de exportación. Desde 1979 Costa Rica inició la exportación del fruto a gran escala, alcanzando en 1990 un monto de US\$5 173 255. El principal importador del chayote de nuestro país es Estados Unidos, por lo que el producto debe cumplir con especificaciones estrictas referentes al fenotipo (aparición) del fruto y a la presencia de residuos de plaguicidas.

Un estudio de manejo postcosecha de la fruta de chayote apoyado por el CONICIT, señala que "*Las pérdidas de frutos en la zona del Valle de Ujarrás, por no cumplir con los requisitos mínimos para la exportación, constituyen uno de los principales problemas que enfrenta el agricultor...*". Actualmente se pierde cerca del 20% del volumen total de exportación, siendo los daños provocados por patógenos (40%) y las características de forma, color y tamaño del fruto (37%) las principales causas.

Este proyecto pretende seleccionar fenotipos superiores con el fin de incrementar el volumen de exportaciones del chayote así como reducir el costo de insumos requeridos para el cultivo.

El usuario inmediato de los resultados de este proyecto es la Cooperativa de Productores de Chayote (COOPECHAYOTE), la cual fue constituida en 1982 y agrupa a 198

asociados, es decir, aproximadamente el 77% de los productores del Valle de Ujarrás.

Estimación rápida de contenido de aflatoxinas en maíz por medio de revelado por cromatografía de los granos contaminados

Este proyecto busca probar un método desarrollado en el Centro de Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS) para la determinación de aflatoxinas - sustancias tóxicas o "metabolitos secundarios" producidas por hongos del género *Aspergillus flavus parasiticus*.

Este método permitiría estimar rápidamente el grado de contaminación por medio de un revelado directo por cromatografía en los granos de maíz contaminados por aflatoxinas. Se compararán los resultados con los obtenidos mediante otro método de mayor costo y laboriosidad, utilizado por algunas empresas. En resumen, el proyecto busca obtener un método que brinde una buena estimación del contenido de aflatoxinas en maíz en corto tiempo, de una forma simple y a bajo costo.

Producción de inoculantes para leguminosas: establecimiento de una planta piloto

Una de las actividades del proyecto es la extracción en Upala de la turba, material utilizado como medio en la producción de inoculantes. Para ser empleado en el proyecto debe pasar por un proceso de molido, neutralizado y esterilizado, lo cual se realiza en el Centro de Investigaciones en Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

Se ha realizado parte de la investigación para la producción de medios apropiados, la evaluación del crecimiento de varias cepas y la posibilidad de utilizar otras fuentes de carbono para preparar los medios. Por otra parte, se ha determinado el tiempo que deben permanecer los medios en el autoclave para alcanzar una esterilidad total.

Aunque se diseñó el proceso de producción de inoculantes, todavía es necesario perfeccionar ciertas etapas. Por último, se han efectuado pruebas de calidad y almacenamiento del inoculante.

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

Se concluyó con los análisis de proteína cruda y de digestibilidad *in vitro* de la materia seca (como complemento a la evaluación de carácter nutricional) obtenida en una etapa previa a la ejecución de esta propuesta.

El análisis de pasturas con asociaciones de gramínea y leguminosa para ensayo de pastoreo, se vio afectado por problemas de establecimiento de las gramíneas utilizadas. Por tanto, no todos los tratamientos aplicados en el campo se han desarrollado igualmente, solo se ha podido analizar la pastura Estrella africana (*Arachis pintoi*).

La evaluación de 16 gramíneas en sistema de pequeñas parcelas manejadas bajo pastoreo forma parte del seguimiento a la evaluación ejecutada durante el período previo; como resultado se agruparon los pastos en cuatro grupos según el rendimiento promedio definido por los kilos de materia seca/hectárea/corte.

Actualmente se cuenta con un semillero de *Arachis pintoi* CIAT 17434, de *B. brizantha* 664 y de *B. brizantha* 6780.

Evaluación de poblaciones nativas de hongos MVA y selección de cepas eficientes para uso agrícola y forestal

En 1992 se trabajó en la escogencia y muestreo de agroecosistemas, en el estudio de la efectividad de 31 poblaciones nativas de hongos, así como en la determinación de la densidad de propágulos infectivos; se ha realizado el muestreo del suelo de campo, la esterilización y homogenización del inóculo y el aislamiento de esporas para producir cultivos puros.

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

Este proyecto pretende contribuir en el control de la reproducción sexual de la *Anastrepha obliqua*, principal plaga de mango en Costa Rica. Ya se ha logrado determinar el período de madurez sexual de la *Anastrepha obliqua*, los requerimientos nutricionales de las formas larvales y adultas, la morfología ultraestructural de los huevecillos, la morfología de los tejidos de la cáscara del mango a la profundidad de ovoposición de la mosca y la dieta artificial óptima para la cría masiva de las moscas. También se obtuvieron extractos de compuestos volátiles de machos sexualmente activos para valorar si es posible obtener los compuestos de la feromona y se estudió el comportamiento de la mosca en las plantaciones de mango.

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

Se han colectado muestras de suelos de 100 localidades correspondientes a cuatro de los principales órdenes en nuestro país y se les ha analizado por pH, calcio, magnesio, potasio, nitrógeno, fósforo y elementos menores. Esto se ha hecho también para los residuos vegetales (broza, vinaza) y animales (gallinaza, excremento caprino) colectados y se han llevado a cabo experimentos de mineralización y materia orgánica.

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

Se realizaron una serie de ensayos sobre pérdidas de suelo en parcelas de escorrentía y pequeñas áreas de captación natural bajo diferentes cultivos. El análisis se orientó a determinar la relación existente entre la precipitación, la escorrentía y la pérdida del suelo. Esta información se espera comparar con la que se generará en la segunda mitad de la época lluviosa.

Para la aplicación metodológica del proyecto se definió la zona de Puriscal como área piloto, donde ya se han llevado a cabo algunos experimentos.

Mejoramiento de la tecnología en postcosecha de mango para exportación

Mediante esta investigación se encontró un tratamiento muy efectivo para la reducción de pérdidas

postcosecha por mancha de latex, el cual será probado comercialmente con la variedad Tommy Atkins. Sin embargo, el subproyecto de tratamientos cuarentenarios en la calidad del mango, que incluye tratamientos de aire y agua calientes, es el que ha tenido mayor impacto entre los productores.

El equipo de agua caliente funcionó bien, se ajustó y rápidamente se puso a operar. Se hicieron evaluaciones para seis variedades en Orotina, Atenas y Liberia. Como parte de este proyecto se realizó el marcaje de 400 panículas por variedad para cuantificar los cambios físicos y químicos, se identificaron y cuantificaron las causas de rechazo de mango y se evaluó el efecto del preenfriamiento en la calidad del mango.

d. Recursos hidrobiológicos y marinos

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

En ámbito mundial el mercado de pieles de cocodrilo y caimán es muy atractivo, sin embargo, la mayor parte de las pieles provienen de la cacería ilegal lo que ha provocado que estas especies estén en vías de extinción.

Este proyecto pretende lograr un manejo sostenido del cocodrilo y el caimán considerando aspectos de protección y de producción. Con base en estudios de campo se establecerá un módulo experimental de cría de estos animales en el Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM) a fin de valorar la factibilidad de implantar la actividad comercial en el país.

El proyecto favorecerá a familias de escasos recursos económicos que habitan zonas agrónomicamente

marginales pero con potencial para llevar a cabo una actividad lucrativa, mediante el cultivo de un producto propio de esas tierras.

La Asociación de Pescadores y Moluscos de Osa (APEMO) considera que el proyecto les será de gran beneficio. Con el establecimiento de diez fincas productoras de cocodrilos, con una producción estimada de cincuenta pieles al año, a un precio de ¢19 500 cada piel, se obtuvo una tasa interna de retorno del 14,37% y un valor actual neto de ¢2 286 796.

Ordenación de las pesquerías del camarón

El proyecto ha generado información acerca de la caracterización físico-química del Golfo de Nicoya y sobre la circulación estuarina: corrientes marinas, descargas de agua dulce, características mareales de la Boca del Golfo.

Las muestras tomadas en el Golfo se utilizarán para la identificación y conteo del fitoplancton, análisis de clorofila y nutrientes, oxígeno disuelto, salinidad, temperatura y profundidad.

Como parte del estudio de la biología del camarón blanco y fauna acompañante del camarón blanco, se muestreó la parte externa del Golfo de Nicoya. Las muestras obtenidas fueron analizadas en el laboratorio y se logró información sobre los contenidos estomacales, número de huevos, biometría e identificaciones hasta el nivel de especie.

Estudio limnológico de la caldera Bosque Alegre

Al finalizar el mes de julio de 1992 se terminaron los análisis de la Laguna

Hule. A partir de ese mes se iniciaron los trabajos en la Laguna Congo. En ambos casos, se tomaron muestras para determinar oxígeno disuelto, pH, alcalinidad, temperatura, nutrientes, hierro, manganeso, clorofilas y feofitinas, productividad primaria, recolección, identificación y conteo de fitoplancton y zooplancton, proteínas y determinación de especies de macroflora.

Estructura de las comunidades coralinas y arrecifes de Costa Rica

Se hicieron giras al Parque Marino Ballena, a Isla del Caño y a Sámara, en donde se instalaron sistemas de parcelas permanentes y se recolectó información sobre el blanqueo de corales producto del calentamiento de las aguas asociado al fenómeno del Niño. La recolección de corales con diferentes estados de blanqueo permitirá determinar las concentraciones de zooxantelas (algas

simbiontes del coral) y darle seguimiento a colonias individuales.

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

El proyecto ha generado mucha información valiosa para la utilización del recurso pelágico en las aguas del Pacífico.

La temperatura superficial del área de prospección, en general, fue muy alta (28°C-30°C). Se localizaron dos zonas en las cuales la ubicación de la termoclina es de poca profundidad.

La captura en términos generales no fue buena, exceptuando la zona del Domo Térmico de Costa Rica. Las especies capturadas en el orden de mayor a menor corresponden a: tiburón, pez vela, marlín rosado, dorado, atún aleta amarilla, marlín blanco y atún grande. Alrededor del 90% de la producción fue capturada a una profundidad menor de 80 metros. Para el caso de la zona del Domo Térmico de Costa Rica, la mayor parte de la captura se realizó debajo de la termoclina y en el resto de las otras zonas fue dentro de la termoclina.

Evaluación y ordenación de la pesquería bentónica del litoral caribe de Costa Rica

Con este proyecto se ha logrado obtener información sobre la pesquería bentónica a partir del análisis biológico y biométrico de los especímenes capturados, con lo cual se ha conformado una base de datos útil para la pesquería de la región.



Reparación de reinales a bordo del "Searcher"; proyecto de investigación sobre pesca de especies pelágicas, financiado con recursos del FORINVES, Subprograma CONICIT-BID.

A la fecha, una de las principales observaciones es que, al parecer, existen poblaciones de pargo y tiburón que pueden soportar una pesquería controlada para así tener un manejo racional del recurso y contribuir al desarrollo sostenible de la región.

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

Los objetivos de este proyecto son evaluar la importancia del detrito de manglar en la nutrición de postlarvas de camarón, determinar las fuentes alimentarias alternas en postlarvas y estudiar el crecimiento y sobrevivencia de postlarvas con dietas de materia vegetal y dietas mezcladas (animal+vegetal).

e. Forestal y ambiente

Manejo de los recursos forestales asociados al bosque de manglar

En la ejecución del proyecto se han generado resultados significativos para la explotación de subproductos forestales del manglar. Los rendimientos obtenidos por las carboneras tradicionales eran en peso de 17 a 18 % mientras que con la tecnología de hornos es de alrededor del 27%, con un promedio de 80 a 85 sacos.

La obtención de líquidos piroleñosos le ha permitido a la Cooperativa utilizarlos en el tratamiento para la preservación de postes, además se estudia la posibilidad de analizarlos química-

mente para evaluar el potencial de extracción de otros derivados de la destilación.

Se ha desarrollado el diseño de: molinos, motores, condensadores y pilas de condensación que se requieren para la instalación de un módulo productivo de extractos de curtientes.

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

El propósito de este proyecto es disminuir el daño que causan los piches a los arrozales con riego en la región fronteriza al Refugio Nacional de Vida Silvestre en Palo Verde.

El impacto económico de tales daños se aproxima a ¢75 000 por siembra de diez hectáreas, al que se agrega la necesidad de personal que cuide las parcelas. Se intentará disminuirlo colocando espantapájaros automáticos explosivos (detonadoras de gas propano) en aquellas.

Con la puesta en marcha de este proyecto, cuyo método ha sido probado con resultados muy satisfactorios en Ohio, EUA, se espera conseguir una disminución significativa en los daños a las siembras.

f. Metalmecánica

Adaptación de la tecnología CAD/CAM

El proceso de liberalización económica existente en ámbito mundial ha hecho que la informática industrial cobre especial importancia, pues al

automatizar los procesos productivos se disminuyen las pérdidas en la producción, se reduce el tiempo de fabricación y se obtienen productos con una calidad más homogénea.

El propósito de esta investigación es adaptar la tecnología de diseño y manufactura asistidos por computadora (CAD/CAM) a las condiciones y necesidades de la industria metalmeccánica nacional con el fin de mejorar su productividad y eficiencia.

La Asociación de Fabricantes Metalmeccánicos y Metalúrgicos de Costa Rica (ASOMETAL) y la Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE) han manifestado su interés en la adopción de los resultados de este proyecto.

g. Normalización, metrología y calidad

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

La industria de los plásticos ha tenido un gran desarrollo de sus productos en los últimos cincuenta años debido a las diversas aplicaciones y al constante descubrimiento de nuevos materiales. Pese al crecimiento experimentado por esta industria, en el país no se cuenta con medidas de aseguramiento de la calidad para evaluar, al menos, la materia prima, el proceso y el producto final.

Este proyecto tiene por objetivo establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo las pruebas que permitan controlar calidad a las industrias del plástico, así como consolidar un laboratorio para que realice este tipo de pruebas.

Elaboración de normas técnicas y organización del sistema básico de información en normas

Este proyecto concluyó el 31 de mayo de 1992 y con él se lograron desarrollar 100 normas mediante el trabajo de 17 comités técnicos de normalización. Las normas abarcan temas tan diversos como: alimentos, materiales de construcción, cuero y calzado, sustancias y productos químicos y otros.

Además se definieron cuatro áreas prioritarias de trabajo (servicios, biblioteca, publicaciones e información) para establecer un sistema de información especializado en gestión de calidad.

h. Enseñanza de las ciencias y educación técnica

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

Este proyecto cuenta con la participación de profesores y de estudiantes pertenecientes a primero y cuarto años de cuatro escuelas y séptimo y décimo nivel de cuatro colegios.

En primer lugar se ha capacitado a los docentes para que pongan en práctica los cambios metodológicos y programáticos propuestos.

Además, mediante la aplicación de un diseño de tipo cuasiexperimental en los centros de enseñanza participantes, se ha evaluado el impacto del cambio curricular en los conocimientos y actitud hacia la matemática y las ciencias, en el dominio de los procesos científicos y en las aptitudes científicas de los estudiantes.

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

Se ha realizado un estudio de contenidos de los temas de conjuntos y aritmética logrando un adecuado ordenamiento para el diseño e implementación de sesiones de aprendizaje. También se creó un diccionario que se incorporará al *software*.

Se está desarrollando la guía metodológica de las sesiones de aprendizaje con el fin de optimizar los resultados de la enseñanza utilizando el *software*. Para facilitar el proceso de diseño de las sesiones de aprendizaje se está elaborando un tutor; ya se cuenta con una versión preliminar del primer prototipo.

i. Microelectrónica e informática

Nuevos materiales

Las actividades desarrolladas durante la ejecución de este proyecto de investigación han permitido, entre otras cosas, generar los códigos para el cálculo de superficies selectivas y obtener avances en los códigos para el cálculo de rotaciones de Kerr, con el fin de intensificar las señales magneto-ópticas. También se ha trabajado en un bando óptico provisional con un sistema alterno de adquisición de datos.

Se adquirió el equipo de ultravaciación y de caracterización óptica. Por último, se estudiaron las propiedades de absorción de hidrógeno (H) en películas delgadas de Nb y V recubiertas con Pd.

j. Biotecnología médica

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

El proyecto se encuentra en su primera etapa, en la que se recolectaron muestras a las que se les extrajo el ADN en el laboratorio, incluyendo muestras específicas mediante la técnica de PCR. Además, se ha introducido el estudio del ADN mitocondrial de tres tribus (cabécar, bribri y huetar) y en estos mismos grupos se inició el análisis del ADN nuclear.

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

El estudio se ha desarrollado con una nueva metodologías para la detección de huellas genéticas humanas: la reacción en cadena de la polimerasa o PCR. Esta técnica, además de ser muy poderosa, utiliza muy pocas cantidades de ADN para realizar el análisis, lo cual resulta muy útil para casos en donde se cuenta con una muestra limitada.

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. Los proyectos de investigación –según área prioritaria–

que recibieron recursos del FODETEC en 1992 se describen a continuación y se presenta un resumen de sus principales características en el Cuadro 4.

a. Industrialización de productos agropecuarios

Producción y aprovechamiento de bio-compost de alta calidad en Hacienda Juan Viñas, S. A.

El desarrollo de este proyecto ha permitido procesar los desechos del café y de la caña de azúcar que genera la Hacienda Juan Viñas en su producción cotidiana, obteniéndose las primeras toneladas de bio-compost de broza de café y de cachaza con una carga bacteriana muy importante y sin problemas de contaminación (por mal olor o moscas).

El bio-compost producido está siendo utilizado por la empresa para mejorar suelos y se están realizando experimentos en cultivos como café, caña de azúcar, macadamia y espárragos con el objetivo de evaluar el uso de bio-compost como abono orgánico.

b. Industrialización de productos forestales

*Aserrío de *Gmelina arborea* proveniente de raleos*

Cuando se trabaja con la especie *Gmelina arborea*, se realizan dos raleos antes de la corta final, de los que se obtienen gran cantidad de árboles de diámetro pequeño que hasta la fecha no habían sido aprovechados.

El desarrollo de este proyecto permite a la empresa Los Nacientes Industrial utilizar las trozas de los raleos

que efectúan y cuyos diámetros varían entre los 10 y los 25 cm.

Una de las primeras pruebas realizadas llevó a concluir que los patrones de corta dependen de los diámetros de las trozas, del equipo de aserrío disponible y del producto final que se desea obtener.

Del aserrío de estas trozas se obtienen principalmente piezas cortas de madera. Además, la empresa ha tenido gran éxito en la construcción de tarimas para exportación de productos tales como piña y banano.

c. Abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación

Investigación sobre la posibilidad de producir carne blanca en Costa Rica

Este proyecto de investigación persigue utilizar un producto que ha sido tradicionalmente tratado como desecho en las lecherías costarricenses, a saber, el ternero recién nacido; éste será convertido en un bien de alto valor en el mercado internacional: la carne blanca o ternera.

La investigación se orienta a identificar los mejores métodos de criar terneros en Costa Rica para producir carne blanca. La metodología experimental pretende evaluar los efectos de distintas variables en la crianza de estos terneros.

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

Este proyecto evalúa, comparativamente, dos técnicas distintas de

CUADRO 4

Resumen de los proyectos de investigación y desarrollo FODETEC
(Por área prioritaria)

Título del Proyecto.	Entidad	Investigador Principal	Inicio	Duración
Industrialización de productos agropecuarios				
Producción y aprovechamiento de bio-compost de alta calidad en Hacienda Juan Viñas, S. A.	HACIENDA JUAN VIÑAS	Armando López R.	ago-91	24 meses ✓
Industrialización de productos forestales				
Aserrió 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				
Investigación sobre la posibilidad de producir carne blanca en Costa Rica	COROSA	Jack Rovics J.	Formalización	5
Comparación de la viabilidad de los 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 ✓
Forestal y ambiente				
Tratamiento y uso de desechos industriales de la Fábrica de Quesos Monteverde	PRODUCTORES MONTEVERDE	Juan José Maroto M.	jun-92	11 meses
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 computadorizado para facilitar las decisiones en grupo	CREASISA	Ulises Agüero A.	ene-92	12 meses

Continúa en la siguiente página

Título del Proyecto	Entidad	Investigador Principal	Inicio	Duración
Herramientas para el desarrollo de sistemas PROYEX	PROYECTOS Y SISTEMAS	Huberth Hernández G.	mar-92	12 meses
Proyecto de compra y venta por computador	PROYECTICA DESARROLLO EMPRESARIAL	Edgar Vargas G.	dic-92	12 meses
Investigación y desarrollo del punto de ventas (P. O. S.)	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
Investigaciones experimentales en relación con el aprovechamiento de materiales metálicos de desechos industriales, usando el método de fundición centrifugada ⁽¹⁾		Manuel Calvo F.	abr-91	12 meses
Materiales y métodos de construcción				
Sistema constructivo ferrobam	ESTRUCTURAS FERRO-BAMBU S.A.	Manuel Velez	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

(1) Este proyecto concluyó en abril de 1992.
Fuente: Dirección de Proyectos, CONICIT

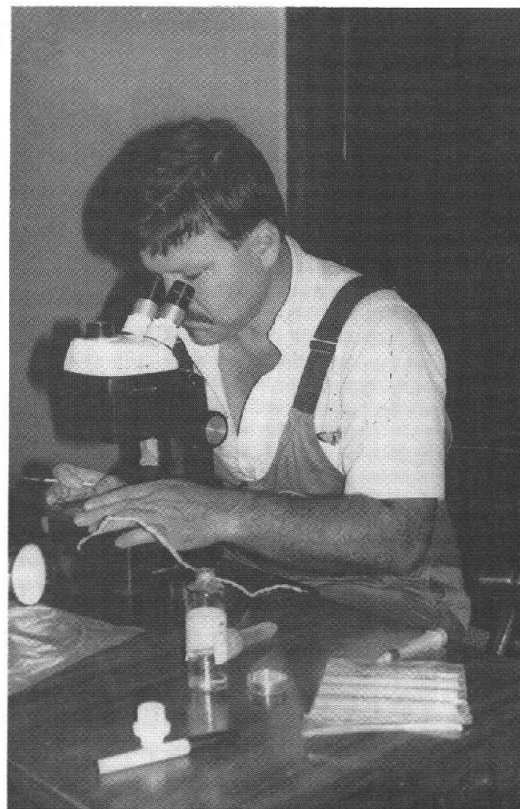
congelamiento de embriones a nivel de finca, el método convencional y el método directo.

La técnica denominada "método convencional" ha sido ampliamente difundida en los países desarrollados, mientras que la técnica denominada "método directo" o *one step* ha sido aplicada en una escala mucho menor; sin embargo, ambas técnicas han sido científicamente probadas.

Los resultados serán analizados en el contexto biológico y económico para determinar cuál es la técnica más viable para el medio costarricense.

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

Mediante este proyecto se han realizado pruebas relacionadas con el papel de los forrajes y de las grasas en la alimentación de vacas lecheras.



Proyecto de trasplante de embriones. El Dr. Claudio Quirós localiza los embriones extraídos de la vaca de raza pura productora de los óvulos fecundados.



Proyecto de trasplante de embriones. El Dr. Claudio Quirós extrae los embriones que serán implantados en vientres portadores.

Asimismo se han realizado pruebas de palatabilidad a los concentrados formulados a partir de la sensibilización de las mezclas desarrolladas en el proyecto.

d. Forestal y ambiente

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

Este proyecto se desarrolla en una finca de dos hectáreas ubicada en las cercanías de la Fábrica de Quesos

Monteverde, con los siguientes objetivos:

- Descontaminar parcialmente el Río Guacimal en Monteverde de Puntarenas.
- Aprovechar en forma adecuada los residuos lácteos de la fábrica.
- Instalar un sistema de tratamiento científicamente diseñado para las aguas residuales de la fábrica de quesos y de la actividad porcina por desarrollar.

Para el cumplimiento de estos objetivos el proyecto incluye la caracterización físico-química y microbiológica de las aguas residuales y del suero lácteo, el diseño y construcción de un sistema de conducción de fluidos desde la fábrica de quesos hasta la finca del proyecto, así como, a partir del uso de residuos lácteos de la fábrica, el diseño, construcción y puesta en marcha de un sistema de producción porcina y de un centro de crianza de terneras de alto potencial genético.

Mejoramiento genético de *Gmelina arborea*

Este proyecto busca mejorar la calidad de la madera que la empresa extrae de las plantaciones reforestadas en sus fincas.

Para tal fin trabaja paralelamente en las siguientes tres áreas: rodales semilleros, huerto semillero y reforestación clonal. Dada la estrecha relación existente entre estas tres áreas se han establecido varias

actividades de trabajo común entre una y otra.

e. Microelectrónica e informática

Desarrollo de un sistema computadorizado para facilitar las decisiones en grupo

Este proyecto enfoca el desarrollo de los modelos de procesamiento de datos que facilitan la generación de información pertinente, la interacción gráfica e intuitiva entre los programas y los usuarios, la posibilidad de compartir y distribuir recursos y la explotación del *hardware* de redes de área local y teleproceso en beneficio del trabajo en grupos; orientados a trabajar en modo gráfico y dentro del ambiente de ventanas, aprovechando todas las opciones disponibles en WINDOWS de MICROSOFT.

Herramientas para el desarrollo de sistemas PROYEX

El proyecto pretende realizar la investigación, desarrollo y prueba de un conjunto de herramientas de *software* bajo la denominación de PROYEX, necesarias para el desarrollo de sistemas de información comerciales, técnicos y científicos.

Asociado a las herramientas propiamente dichas, se plantea una nueva "filosofía" de programación altamente estructurada, lo que dará a Proyectica la plataforma tecnológica necesaria para desarrollar los sistemas requeridos por los clientes, así como para iniciar nuevos proyectos en el área de la informática y comunicaciones aplicada a diversas disciplinas.

Proyecto de compra y venta por computador

Este proyecto desarrollará *software* para comunicar ágilmente a vendedores y compradores de diferentes productos, con la ayuda de un computador central.

Se pretende que los vendedores (productores de bienes y servicios) ofrezcan sus bienes y servicios mediante una base de datos y que ésta pueda ser accesada por los compradores interesados para agilizar las transacciones de compra y venta.

Se podrán realizar transacciones de información general, compras proyectadas, solicitudes de cotización, cotizaciones, órdenes de compra, etc.

Investigación y desarrollo del punto de ventas (P.O.S.)

El proyecto ha contado con mucho éxito en sus resultados. Se realizaron las investigaciones y desarrollos necesarios para lograr adaptar el P.O.S. a los ambientes de trabajo UNIX, XENIX, ARS, IPC, IBM4684 y NOVELL, PCS, MBACALC, ALADDIN, pero aún están en etapa de desarrollo ATLAS, CLIP 5.01 y de investigación AIX, AS/400 c.

La empresa considera que los productos desarrollados tienen un alto potencial de comercialización.

f. Metalmecánica

Diseño y desarrollo de equipos de tonificación muscular multifunción

Con este proyecto se pretende diseñar y construir un prototipo de equipo, llamado robot isométrico (mesa tonificadora).

Este equipo es usado en la fisioterapia y la rehabilitación física para atender y mejorar la condición de personas con enfermedades neuro-músculo-esqueléticas.

Actualmente en Costa Rica los equipos dedicados al tratamiento preventivo y correctivo son importados a costos bastantes elevados.

El prototipo que se va a construir será una máquina multifunción que pueda resultar en un producto a más bajo costo y con las mismas características que los importados.

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

Como estaba planteado en el proyecto, se desarrollaron los prototipos de cajas fuertes que fueron sometidos a las pruebas destructivas para determinar su grado de seguridad por los representantes de Underwriters Laboratories (UL). La homologación concluyó con la aceptación de los modelos TL-15, TL-15X6 Y TL-30X6.

Investigaciones experimentales en relación al aprovechamiento de materiales metálicos de desechos industriales, usando el método de fundición centrifugada

El proyecto concluyó con el desarrollo de una mezcla de caucho para fabricación de moldes, esta mezcla cuenta con características de dureza, viscosidad y parámetros de vulcanización semejantes al caucho importado pero con un costo 30% menor.

También con los materiales metálicos de desechos y utilizando la rotafundición se obtuvieron aleaciones duras de alta resistencia y blandas de baja resistencia.

g. Materiales y métodos de construcción

Sistema constructivo ferrobam

El proyecto pretende desarrollar un sistema que tiene, entre sus características más innovadoras, las siguientes: eliminación de cimientos y repello, incorporación simultánea de marcos, soleras e instalaciones eléctricas y mecánicas, resistencia sísmica, eliminación de formaleta, paredes que son muros de carga y mayor aprovechamiento del espacio interno.

Otra característica importante que se espera obtener en la construcción en serie (utilizando esta tecnología) es bajar el costo del producto en un 25%, en relación con las construcciones en block.

h. Conservación y uso de recursos energéticos

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

El proyecto consiste en rediseñar el proceso de generación y utilización de vapor de la planta de COONAPROSAL R.L. Este proceso es clave en la producción de sal, por lo que se desea lograr el máximo aprovechamiento del potencial energético del vapor y los beneficios indirectos.

Se pretende instalar un turbo-generador para sustituir al menos en un 70% la energía que se compra al Instituto Costarricense de Electricidad, utilizando el potencial energético del vapor producido por la caldera y que actualmente no se aprovecha al máximo.

CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

Este componente está constituido por los siguientes subcomponentes: programa 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

Este es el subcomponente cuya ejecución demandó el mayor número de actividades y en el cual la inversión fue más alta. Durante el año se aprobaron 27 solicitudes, con lo cual el número de becas de postgrado aprobadas ascendió a 74. No obstante, 3 de ellas no se registran en los Cuadros 5 y 6, porque se harán efectivas en enero de 1993.

En 1992 los recursos asignados a maestrías en el exterior, presentaron el porcentaje más alto (60,0%) en relación con la demanda total del subcomponente de postgrado.

Los becarios de instituciones públicas (universidades, ministerios y otros) demandaron la mayor cantidad de erogaciones, representando éstas el 67,0% del total. No obstante, es importante destacar que en 1992 se colocaron 5 becas-crédito en la empresa privada.

CUADRO 5

Becas CONICIT-BID otorgadas por institución o empresa y tipo de financiamiento (en colones) del 1 de enero al 31 de diciembre de 1992

Institución o Empresa	Total		Postgrado								Cursos Cortos Exterior		Cursos Organizados en el País	
			Postdoctorado		Doctorado		Maestrías Exterior		Maestrías País		#Becas	Monto	#Cursos	Monto
	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto				
Universidad de Costa Rica	37	41 326 680,05	1	1 234 711,91	11	20 163 862,46	14	16 724 579,29	0	0,00	6	1 486 124,05	5	1 717 402,34
Universidad Nacional	12	15 277 858,43	0	0,00	2	3 571 966,14	4	9 425 285,14	1	278 350,50	3	1 324 626,30	2	677 630,35
Inst. Tecnológico de C.R.	12	16 220 576,75	1	1 103 644,55	4	8 078 552,50	4	6 458 240,95	1	191 958,75	2	388 180,00	0	0,00
MAG	8	8 146 331,24	0	0,00	2	2 555 362,84	3	4 725 207,90	2	740 144,25	1	125 616,25	0	0,00
CONICIT	2	325 928,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	270 377,65	1	55 550,50
MICIT ^{1/}	2	532 082,95	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	532 082,95
MIRENEM	1	193 342,58	0	0,00	0	0,00	1	193 342,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ministerio de Hacienda	1	430 205,85	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	430 205,85	0	0,00
SENARA	1	877 600,37	0	0,00	0	0,00	1	877 600,37	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	2	1 345 544,82	0	0,00	0	0,00	2	1 345 544,82	0	0,00	0	0,00	0	0,00
CCSS	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ICE	2	2 562 559,06	0	0,00	0	0,00	2	2 562 559,06	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
INTECO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
CONICIT ^{2/}	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instituto Nac. Biodiversidad	2	494 359,15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	494 359,15	0	0,00
Cámara de Industrias	1	2 570 916,79	0	0,00	0	0,00	1	2 570 916,79	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Empresa privada	5	9 344 450,80	0	0,00	0	0,00	5	8 054 098,24	0	1 290 352,56	0	0,00	0	0,00
Asociaciones (ACIPLAST)	1	492 783,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	492 783,50
Caso especial (CEGESTI)	5	5 089 729,87	0	0,00	2	1 614 768,60	1	2 526 716,10	0	0,00	1	182 459,85	1	765 785,32
Minist. de Educación	1	1 138 356,75	0	0,00	0	0,00	1	1 138 356,75	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	95	106 369 307,11	2	2 338 356,46	21	35 984 512,54	39	56 602 447,99	4	2 500 806,06	17	4 701 949,10	12	4 241 234,96

1/ Incluye "Curso sobre Creatividad y Talento".

2/ Incluye "Curso Organizacional de Sistemas de Ciencia y Tecnología".

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 6

Becas CONICIT-BID otorgadas por áreas prioritarias y tipos de financiamiento (número de becas y montos en colones)
del 1º de enero al 31 de diciembre de 1992

Áreas y subáreas prioritarias	Total		Postgrado								Cursos Cortos Exterior		Cursos Organizados en el País	
			Postdoctorado		Doctorado		Maestrías Exterior		Maestrías País		#Becas	Monto	#Cursos	Monto
	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto	#Becas	Monto				
01 AGROINDUSTRIA ⁽¹⁾	3	2 278 624,49	0	0,00	1	1 568 513,29	1	424 437,60	0	0,00	1	285 673,60	0	0,00
0101 Ind. prod. agrop. ⁽²⁾	2	710 111,20	0	0,00	0	0,00	1	424 437,60	0	0,00	1	285 673,60	0	0,00
0102 Ind. prod. hidrob. y mar. ⁽²⁾	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. ⁽²⁾	1	1 568 513,29	0	0,00	1	1 568 513,29	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
02 RECURSOS AGROPECUARIOS Y NAT.	31	43 112 703,77	0	0,00	6	10 764 476,31	18	28 288 761,70	3	2 308 847,31	4	1 750 618,45	0	0,00
0201 Abast. alim. y prod. exp. ⁽²⁾	24	36 542 673,71	0	0,00	4	7 440 610,36	16	26 613 199,79	3	2 308 847,31	1	180 016,25	0	0,00
0202 Rec. hidrob. y mar	2	1 690 904,86	0	0,00	0	0,00	1	1 482 219,31	0	0,00	1	208 685,55	0	0,00
0203 Forest. y med. amb. ⁽²⁾	5	4 879 125,20	0	0,00	2	3 323 865,95	1	193 342,60	0	0,00	2	1 361 916,65	0	0,00
03 INDUSTRIA ⁽¹⁾	7	14 460 222,81	0	0,00	3	9 750 199,02	2	4 032 393,44	0	0,00	0	0,00	2	677 630,35
0301 Metalmecánica	3	6 693 717,95	0	0,00	1	2 661 324,51	2	4 032 393,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0302 Microelectrónica	1	2 241 219,59	0	0,00	1	2 241 219,59	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0303 Química y nuevos mat.	3	5 525 285,27	0	0,00	1	4 847 654,92	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	677 630,35
04 OTROS SECTORES	16	13 918 096,16	1	1 234 711,91	6	6 144 473,44	5	5 046 077,47	0	0,00	0 ⁽³⁾	21 940,35	4	1 470 892,99
0401 Vivienda (Mat. y Met. Const.)	3	2 992 168,66	0	0,00	3	2 992 168,66	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0402 Energía (Cons. y uso Rec. Energ.)	1	2 872 411,32	0	0,00	0	0,00	1	2 872 411,32	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0403 Educación (Ens. Cien. y Ed. Tec)	4	2 523 616,80	0	0,00	1	576 915,50	1	1 138 356,75	0	0,00	0	0,00	2	808 344,55
0404 Salud (Biotec. Médica)	8	5 529 899,38	1	1 234 711,91	2	2 575 389,28	3	1 035 309,40	0	0,00	0	21 940,35	2	662 548,44
05 SERVICIOS C Y T	18	18 778 722,19	1	1 103 644,55	3	4 748 421,08	6	10 370 528,79	1	191 958,75	4	1 050 049,70	3	1 314 119,32
0501 Norm. metrol. y control cal.	3	2 403 015,00	0	0,00	1	1 639 853,85	0	0,00	0	0,00	1	270 377,65	1	492 783,50
0502 Prod. y gest. tec.	5	8 504 189,87	0	0,00	2	3 108 567,23	3	5 395 622,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0503 Eval. y negoc. tec.	1	765 785,32	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	765 785,32
0504 Inform. y telemática	9	7 105 732,00	1	1 103 644,55	0	0,00	3	4 974 906,15	1	191 958,75	3	779 672,05	1	55 550,50
06 OTROS NO ESPEC.	20	13 820 937,69	0	0,00	2	3 008 429,40	7	8 440 248,99	0	0,00	8	1 593 667,00	3	778 592,30
TOTAL	95	106 369 307,11	2	2 338 356,46	21	35 984 512,54	39	56 602 447,99	4	2 500 806,06	17	4 701 949,10	12	4 241 234,96

(1) Incluye industrialización de subproductos y tratamiento de desechos.

(2) Incluye aplicaciones de la Biotecnología.

(3) Corresponde a un desembolso de una beca aprobada en 1991.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

El área que contó con una mayor inversión fue la de "Recursos Agropecuarios y Naturales", captando un 40,0% del total de recursos, colocándose en segundo lugar el área de "Servicios Científicos y Tecnológicos", con un 18,0%.

En el Cuadro 7 se presenta la lista de beneficiarios que se encuentran realizando estudios actualmente.

De los 19 becarios que ya finalizaron estudios (Cuadro 8), 2 se encuentran en el período de bonificación: Gabriel Macaya y Ronald Meléndez. El Dr. Macaya está dedicado a la investigación en el área de la biología molecular y desempeña funciones como Director del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica (UCR). El Dr. Meléndez está trabajando en el mejoramiento de la calidad del hato porcino y desempeñando funciones docentes, de investigación y extensión en la Escuela de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional (UNA).

Lamentablemente el Programa de Estudios de Postgrado sufrió la pérdida de uno de sus becarios, Ing. Bernardo Vega, quien falleció en Brasil en diciembre de este año.

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 oscilan entre una semana y un año.

A pesar de que este sub-componente sufrió serios problemas presupuestarios (falta de liquidez en momentos claves de la ejecución del proyecto), se continuó la labor desplegada el año anterior; así fue posible beneficiar a 19 profesionales

costarricenses. En 1992 se hicieron efectivas 17 becas, quedando pendientes de girar para 1993 los recursos para dos compromisos más.

Las instituciones públicas absorbieron un 89,4% del total de becas, de las cuales la Universidad de Costa Rica (UCR) consumió la mayor parte (38,9% del total general). A diferencia del año anterior, en que el sector privado tuvo el 6,4% de las becas, en 1992 se registró un incremento porcentual que ascendió al 16,67%.

Los Cuadros 5 y 6 presentan la distribución de las becas asignadas según las áreas prioritarias y las instituciones beneficiadas.

El Cuadro 9 presenta, en detalle, el total de cursos cortos a los que se asistió durante este año con ayuda del CONICIT.

Programa cursos cortos en el país

En 1992 con estos cursos se beneficiaron 414 participantes, entre ellos: docentes, investigadores científicos, profesionales de distintas áreas, tecnólogos, funcionarios de servicios científicos y tecnológicos y personal de empresas privadas.

En los Cuadros 5 y 6 se observa, en detalle, la distribución de las ayudas financieras en este programa, según áreas e instituciones. La institución que captó una mayor cantidad de recursos fue la Universidad de Costa Rica con un 40% y el área que presentó una mayor demanda fue "Otros Sectores" con un 35%.

El detalle de los cursos financiados durante 1992 se observa en el Cuadro 10.

CUADRO 7

Beneficiarios de estudios de postgrado, con fondos del subprograma CONICIT/BID, según institución donde estudian, título por obtener y entidad donde laboran

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
ACUÑA ACUÑA JORGE	Universidad de Purdue, E.U.A.	Doctorado en Ingeniería Industrial	I.T.C.R.
ALVAREZ CALDERON VICTOR	Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica	Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales	M.A.G.
ALVAREZ CASTRO JUAN FDO	Universidad Complutense de Madrid, España	Doctorado en Ciencias de los Materiales	I.T.C.R.
ARAGON ORTIZ FEDERICO	Instituto Josef Stefano, Slovenia	Postdoctorado "Aislamiento y caracterización de nuevas proteínas de importancia biológica"	U.C.R.
ARCE MESEN RAFAEL	Universidad de Laval, Canadá	Doctorado en Geografía; Geomorfología Aplicada	U.C.R.
AURTENECHEA BRENES FRANÇOISE	Universidad de Rochester, E.U.A.	Maestría en Ingeniería Electrónica	U.C.R.
BALLESTERO SAKSON DANIEL	Universidad de Southampton, Inglaterra	Maestría Oceanografía Física	U.N.A
BAUDRIT CARRILLO OLGA	Université Montpellier, Francia	Doctorado en Farmacia Industrial	U.C.R.
BEFELER ISRAELSKY MARK	Universidad de Cornell, E.U.A.	Maestría en Ingeniería Industrial	Cooperativa de Productores de Leche RL
BOLAÑOS HERRERA ALFREDO	Universidad de Cornell, E.U.A.	Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas	M.A.G
BRENES GAMEZ ALFONSO	Colegio de Postgraduados de Chapingo, México	Maestría en Hidrociencias	SENARA
CALVO FERNANDEZ JOSE ADRIAN	Universidad de Louisiana, E.U.A.	Doctorado en Recursos Naturales	U.C.R.
CAMACHO CHACON FAUSTO	Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico	Maestría en Fitomejoramiento	U.C.R.

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 7

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
CAMBRONERO VILLALOBOS SANTIAGO	Universidad de New York, E.U.A.	Maestría en Matemática, con énfasis en Computación e Investigación de Operaciones	U.C.R.
CANESSA AMADOR EDWIN	Universidad de Oregon, E.U.A.	Doctorado en Tecnología de la Madera	I.T.C.R.
CRUZ AZOFEIFA MIGUEL	Universidad Concordia, Canadá	Doctorado en Ingeniería Sismo Resistente	U.C.R.
CHARPANTIER ESQUIVEL CLAUDIA	Universidad de Idaho, E.U.A.	Doctorado en Manejo de Recursos Naturales	U.N.A
CHAVES SAENZ MARIA LOURDES	Universidad Politécnica de Madrid, España	Doctorado en Ingeniería del Terreno	
DORMOND HERRERA MERLE	Universidad de Berkeley E.U.A.	Doctorado en Entomología	U.N.A
ECHANDI CARLOS	Universidad Estatal de Iowa, E.U.A.	Maestría en Mejoramiento Genético y Fitomejoramiento	U.C.R.
ESTRADA KONIG SANDRA	Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica	Maestría en Salud de Hato	U.N.A
ESQUIVEL ISERN RICARDO	Universidad de Nuevo México, E.U.A.	Maestría en Metalurgia del Aluminio	COOPESA
ESQUIVEL VALVERDE VICTOR JULIO	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, México	Maestría en Productividad Agropecuaria	M.A.G.
GUIER ACOSTA JORGE	Universidad de París VIII, París, Francia	Doctorado en Matemáticas, Lógica	U.C.R.
HERNANDEZ SOTO SERGIO	Universidad Politécnica de Madrid, España	Maestría en Fruticultura	M.A.G.
KARKASHIAN CORDOBA JAMES	Universidad de Wisconsin E.U.A.	Doctorado en Biología Molecular	U.C.R.
LIZANO GONZALEZ SERGIO	Universidad Estatal de Louisiana, E.U.A.	Doctorado en Microbiología	Caso Especial
LOMONTE VIGLIOTTI BRUNO	Universidad de Goteborg, Suecia	Doctorado en Inmunología	U.C.R.

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 7

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
MARIN VARGAS DOUGLAS	Universidad Estatal, Carolina del Norte, E.U.A.	Maestría en Horticultura con énfasis en Fisiología Postcosecha	CORBANA
MATAMOROS HIDALGO ADOLFO	Universidad de Illinois E.U.A.	Maestría en Ingeniería Sísmica	U.C.R.
MAYORGA HERNANDEZ ANIBAL	Universidad de Delaware, E.U.A.	Maestría en Redes de Computadoras	I.T.C.R.
MORALES RETANA CARLOS	Universidad de Wisconsin, E.U.A.	Maestría en Medicina Veterinaria	U.N.A
MORERA BRENES BERNAL	Instituto Karolinska, Suecia	Maestría en Ciencias Biomédicas/Microbiología Médica	U.C.R.
NEURHOR BUSTAMANTE ERICK	Universidad de Texas, E.U.A.	Maestría en Ingeniería Sísmica	Franz Sauter & Asociados
NOGUERA MORAGA NORMA	Universidad de Ohio, E.U.A.	Maestría en Matemática y Lógica	M.E.P.
OROZCO RODRIGUEZ RAFAEL	Colegio de Postgraduados de Chapingo, México	Maestría en Mejoramiento Genético de Plantas	Caso Especial
PACHECO MOLINA JORGE A.	Université Montpellier, Francia	Doctorado en Farmacia Industrial	U.C.R.
PICADO ALVARADO FEDERICO	Universidad de Purdue, E.U.A.	Doctorado en Ingeniería de Software	I.T.C.R.
PICADO MAYKALL ROSELLA	Universidad de California, E.U.A.	Maestría en Ingeniería de Transporte	U.C.R.
RAPSO BRENES LUIS	Universidad de Santa Catarina, Brasil	Maestría en Procesos de Manufactura	U.C.R.
RIOS BARBOZA RODRIGO	Universidad de Costa Rica, Costa Rica	Maestría en Ciencias Agrícolas con énfasis en Producción de Cultivos (Fitopatología)	Desarrollos Agrícolas L & S
ROJAS OCAMPO JULIO C.	Universidad de Johns Hopkins, E.U.A.	Doctorado en Salud Pública	U.N.A
ROMERO CHACON ROSAURA	Universidad de Londres, Inglaterra	Doctorado en Farmacognosia	U.C.R.

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 7

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
ROSALES RODRIGUEZ RODRIGO	Universidad de Viçosa, Brasil	Maestría en Zootecnia	U.C.R.
SABORIO POZUELO FRANCISCO	Universidad de Calgary Canadá	Maestría en Biotecnología de Plantas	U.C.R.
SAUTER CARDONA BERNARDO	Universidad de Texas, Austin, E.U.A.	Maestría en Ingeniería Sísmica	Franz Sauter & Asociados
TABASH BLANCO FARID	Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico	Maestría en Biología Pesquera	U.N.A
TORRES CORDOBA GUSTAVO	Universidad de Viçosa, Brasil	Maestría Silvicultura	I.T.C.R.
UMAÑA ROJAS GERARDINA	Universidad Politécnica de Valencia, España	Maestría en Citricultura	U.C.R.
VALVERDE MORA MARCO A.	Universidad de Colorado, E.U.A.	Maestría en Ingeniería Geotécnica	I.C.E.
ZAMORA LEIVA RONNEY	Universidad de São Paulo, Brasil	Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y Tecnología	Cámara de Industrias de Costa Rica

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 8

Becarios del Programa CONICIT/BID que finalizaron su período de estudios

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
ALPIZAR SALAS OSCAR	Universidad Nacional Autónoma de México, México	Doctorado en Nutrición Animal	M.A.G.
ARIAS ECHANDI MARIA LAURA	Instituto Karolinska, Suecia	Maestría en Ciencias Biomédicas	U.C.R.
BOLAÑOS MOYA JORGE	Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica	Maestría en Salud de Hato	M.A.G.
GONZALEZ ALVARADO CARLOS	Universidad de Niza, Francia	Postdoctorado en Bases de Datos Orientados a Objetos	I.T.C.R.

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 8

Beneficiario	Institución donde estudia	Título por obtener	Entidad donde labora
GONZALEZ ESPINOZA MARVIN	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México	Maestría en Ingeniería de Sistemas	I.T.C.R.
GUZMAN MARTINEZ JULIO	Universidad de Duke, Canadá	Maestría en Economía y Política en Recursos Naturales	MIRENEM
LIZANO POVEDANO VERNE	Universidad de Essec, Francia	Maestría en Ingeniería Logística	LARA-EDUARTE
LOPEZ VILLEGAS OSCAR	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Maestría en Cómputo	I.T.C.R.
MACAYA TREJOS GABRIEL ^{1/}	Institut Jacques Monod, París, Francia	Postdoctorado en Biología Molecular	U.C.R.
MELENDEZ ARCE RONALD ^{1/}	Universidad de Aberdeen, Escocia	Maestría en Producción Porcina	U.N.A
MONTOYA POITEVIEN LUIS	Universidad de West, Florida, E.U.A.	Maestría en Computación	I.T.C.R.
MORA BRENES BERNARDO	Universidad de Florida, E.U.A.	Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales	M.A.G.
MORA MORA GISELLE	Universidad de Florida, E.U.A.	Doctorado en Entomología	Caso Especial
PEREZ GUTIERREZ ENRIQUE	Universidad de California, Davis, E.U.A.	Medicina Veterinaria Preventiva	U.N.A
PONCHNER GELLER SALO	Universidad de California, E.U.A.	Maestría en Fruticultura	U.C.R.
ROJAS CAMPOS NORMAN	Instituto Karolinska, Suecia	Maestría en Ciencias Biomédicas	U.C.R.
ROMERO CALDERON RONALD	Universidad de North Carolina, E.U.A.	Maestría en Fitopatología	CORBANA
SAENZ MURILLO MARCO V.	Universidad de California, E.U.A.	Maestría en Fruticultura	U.C.R.
VEGA RODRIGUEZ BERNARDO ^{2/}	Universidad de São Paulo, Brasil	Doctorado en Ingeniería Ambiental	U.C.R

1/ Becarios que se encuentran en el período de bonificación.

2/ Fallecido el 4 de diciembre de 1992

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 9

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

Beneficiario	Institución y país donde efectuó la actividad	Nombre del curso o adiestramiento	Entidad
ALPIZAR OSES LUIS ANGEL	Universidad de Bayreuth, Alemania	Técnicas de medición de nutrimentos, energía y protones H en ecosistemas forestales y agroforestales de zonas tropicales y templadas	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa ICAFE- MAG
ALVARADO ALVARADO JORGE ^(*)	AOAC International, Chicago, Illinois, E.U.A.	Aseguramiento de la calidad en laboratorios de microbiología	Universidad de Costa Rica, Facultad de Microbiología
ALVARADO GOMEZ ANA LORENA	Universidad Católica del Norte Antofagasta, Chile	Aplicación de técnicas analíticas en la determinación de trazas de agua, productos alimenticios y otras matrices ambientales	Universidad de Costa Rica, CELEQ
ARAYA RODRIGUEZ CARLOS LUIS	Centro Internacional para Ciencias Mecánicas, Udine, Italia	Lógica e Inteligencia Artificial	Instituto Tecnológico de Costa Rica, Centro de Investigaciones en Computación
BARQUERO HERNANDEZ JORGE	Centro Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica, Islas Canarias, España	Curso Internacional de Vulcanología y Geofísica Volcánica	Universidad Nacional, OVSIORI
BLANCO GUTIERREZ RIGOBERTO	Finnish Customs Laboratory, Finlandia	Customs Laboratory Course	Oficina de Normas y Medidas, Ministerio de Economía, Industria y Comercio
CORDERO VALVERDE JOSE A.	UNCTAD, Ginebra, Suiza	Capacitación sobre el sistema de gestión y análisis financiero de la deuda externa SIGADE	Ministerio de Hacienda
DE CESPEDES MONTEALEGRE CARLOS	Baylor College of Medicine, Houston, Texas, E.U.A.	Técnicas de genética molecular para identificación de mutaciones en fenilcetonuria (PKU)	Universidad de Costa Rica, INISA
DIAZ CARVAJAL GERARDO	Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), Guatemala	Curso de Biotecnología de Alimentos	Cooperativa de Productores de Leche R.L. (DOS PINOS)

Continúa en la siguiente página

Continuación del cuadro 9

Beneficiario	Institución y país donde efectuó la actividad	Nombre del curso o adiestramiento	Entidad
GUENDEL UMAÑA FEDERICO	Postdam, Alemania	13avo Curso Internacional de sismología y evaluación de la amenaza sísmica	Universidad Nacional, OVSICORI
GUTIERREZ ESPELETA GUSTAVO	The Jackson Laboratory, Bar Harbor, Maine E.U.A.	Short Course in medical and experimental mammalian genetics	Instituto de Investigaciones en Salud, INISA, Universidad de Costa Rica
MORA LOPEZ MARIA DE LOS ANGELES	Universidad de Leicester, Reino Unido	Curso Intensivo en Procesamiento de embriones de onicóforos para estudios en Embriología Molecular	Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular, Universidad de Costa Rica
MUÑOZ QUESADA FERNANDO	Universidad de Minnesota, Saint Paul, Minnesota, E.U.A.	Taxonomía y sistemática de insectos acuáticos	Instituto Nacional de Biodiversidad
ORTUÑO VICTORY ANA MARIA	Universidad de California, Davis, E.U.A.	Entrenamiento en Reproducción y Enfermedades de Animales Silvestres	Universidad Nacional, Escuela de Medicina Veterinaria
SANCHEZ CASTILLO WILLIAM	Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, Colombia	Curso de Sistemas de Información Geográfica para el ordenamiento territorial	Instituto Costarricense de Electricidad
UGALDE GOMEZ JESUS ARMANDO	Museo de Historia Natural, Londres, Inglaterra	Curso de Adiestramiento en identificación de avispas Ichneumonidae de uso en control biológico	Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO)
VALVERDE ROJAS BERTA E. ^(*)	Universidad de Salamanca, España	Estudios multiparamétricos en la evaluación de células leucémicas residuales	Caja Costarricense de Seguro Social, Hospital Nacional de Niños
VARGAS CORDERO RUTH	Universidad Autónoma de Barcelona, España	Curso de capacitación para el uso de animal de Laboratorio	Universidad de Costa Rica, Unidad de Bioterios
WING CHING JONES JORGE	Universidad de Wisconsin, Madison, E.U.A.	Curso de Adiestramiento en Tecnología CISCO y administración de un nodo INTERNET	Universidad de Costa Rica Centro de Informática

(*) Compromisos que se harán efectivos en 1993.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 10

*Cursos cortos organizados en el país
Programa CONICIT-CONARE/BID
1992*

Nombre del curso	Lugar y fecha	Entidad organizadora
Dinámica de Suelos	San José, Costa Rica Del 17 de febrero al 6 de marzo de 1992.	Universidad de Costa Rica (UCR).
Curso sobre el Uso y Aplicación de las Normas de Calidad en la Industria Plástica por Módulos de Procesos Productivos.	San José, Costa Rica Del 9 de marzo al 10 de abril de 1992.	Asociación Costarricense de la Industria (ACIPLAST).
Efectos en las Estructuras y los Suelos de los Terremotos ocurridos en Costa Rica en 1990 y 1991.	San José, Costa Rica Del 2 al 4 de abril de 1992.	Universidad de Costa Rica (UCR).
Curso Internacional de Periodismo Científico y Tecnológico.	San José, Costa Rica Del 1 al 5 de junio de 1992.	Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT).
Curso sobre Cómo Mejorar la Competitividad mediante la Transferencia y Comercialización de Tecnología.	San José, Costa Rica Del 15 al 19 de junio de 1992.	CEGESTI en Cooperación con la Cámara de Industrias de Costa Rica.
Fronteras en la Investigación del Genoma.	San José, Costa Rica Del 10 al 21 de agosto de 1992.	Universidad de Costa Rica (UCR).
Curso de Extensión Docente en el Campo de la Física.	San José, Costa Rica Del 31 de agosto al 12 de septiembre de 1992.	Universidad de Costa Rica (UCR).
Curso Organizacional de Sistemas de Ciencia y Tecnología.	San José, Costa Rica El 3 de septiembre de 1992.	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).
Curso sobre Creatividad y Talento.	San José, Costa Rica Del 9 al 13 de noviembre de 1992.	Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT)
Síntesis de Bioproductos y Escalamiento de Procesos.	San José, Costa Rica Del 9 al 20 de noviembre de 1992.	Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica (UCR) y Comisión de Biotecnología, Universidad Nacional (UNA).
Caracterización Bioquímica y Molecular de Genomas de Plantas.	San José, Costa Rica Del 23 de noviembre al 12 de diciembre de 1992.	Universidad de Costa Rica (UCR).
Pruebas Físicas de los Plásticos y Solución de Pruebas.	Heredia, Costa Rica Del 25 al 28 de noviembre de 1992.	Universidad Nacional (UNA)

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT.

INFORMACION, EXTENSION Y DIFUSION

Información científica y tecnológica

Bajo el marco del **Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable** paralelo al Programa, el consultor internacional Dr. Vladimir Slamecka, quien presta asesoría en el diseño y establecimiento del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica (SINICYT), realizó sus dos últimas visitas al país en los meses de marzo y agosto.

Entre sus recomendaciones destacan la conveniencia de:

- a) establecer un Consejo Ejecutivo para el SINICYT que integre las bibliotecas de las universidades públicas y de otras unidades de información, v. g., Instituto de Normas Técnicas Costarricense (INTECO) y la Dirección General de Estadística y Censos,
- b) constituir una Secretaría Técnica para el SINICYT y
- c) crear una comisión de adquisición de material bibliográfico.

Adicionalmente, dado el avance vertiginoso en las tecnologías de la informática y la telemática, así como la conexión del país a la Red BITNET y en un futuro cercano a la Red INTERNET, el Dr. Slamecka recomendó modificar el diseño original de la Red de Centros de Información Especializados (CIES) utilizando nuevas herramientas tecnológicas como TELNET y las interfases de *software* GOPHER y WIDES.

Todas estas recomendaciones se acogieron, solicitándose a la Comisión de Directores de Bibliotecas Universitarias del CONARE formar parte

del Consejo Ejecutivo del SINICYT. En razón de lo anterior formularon el Proyecto de Automatización para las Bibliotecas Universitarias Públicas que eventualmente se integrará con los esfuerzos del BACK BOONE y de la Red CRNET (Internet de Costa Rica) que se presentará al CONICIT para su financiamiento.

La Dirección de Información ha realizado gestiones para lograr la interconexión de Costa Rica a la Red de Redes Internet, que comprende alrededor de 500 000 nodos en más de 46 países, con millones de usuarios. También ha trabajado y participado en las comisiones técnicas y administrativas para establecer la CRNET.

Por su parte, el MSc. Theodoro Hope, quien realiza el diseño e implantación del sistema automatizado para la Red de CIES, ejecutó su trabajo tomando en consideración las recomendaciones del Dr. Slamecka, estudió y propuso las opciones de interconexión y se procedió a seleccionar la más indicada.

En noviembre se realizó una jornada de trabajo con los directores de los CIES en la Ciudad de Puntarenas, a fin de establecer las nuevas directrices que orientarán las actividades del SINICYT.

Paralelamente, siendo uno de los objetivos del **Subcomponente de Información** el fortalecimiento de siete centros de información especializados (CIES), en 1992 se concentraron esfuerzos para dotarlos de material bibliográfico (incluye material impreso y magnético, acceso en línea a sistemas y redes de información y cuotas por afiliaciones), mobiliario y equipo de cómputo.

En el primer caso, el Centro de Información en Política Científica y Tecnológica (CIPCYT) y la Secretaría Técnica del SINICYT, organizaron y

tramitaron las adquisiciones de las últimas actualizaciones de material bibliográfico, primordialmente en CD-ROM, en las siguientes áreas: industria, agropecuaria, salud, comercio exterior, recursos naturales, energía y ciencia y tecnología.

La adquisición de este material se ejecuta mediante un convenio con la Faxon Company, compañía intermediaria de adquisiciones internacionales. A su vez, para apoyar la adquisición y control de este material se diseñó un sistema automatizado y se constituyó, con los Directores de los CIES, el Comité de Adquisición y Selección de material bibliográfico.

En el segundo caso, en el transcurso del año se realizaron los análisis para definir las especificaciones técnicas y los estudios de cinco licitaciones para la adquisición de equipo de telecomunicaciones, *software* de cuarta generación para el desarrollo de sistemas, *software* de comunicación y equipo de fotocopiado para los CIES. También se realizaron los trámites para la adquisición de las siete líneas dedicadas que conectan a los CIES

con RACSA y la Universidad de Costa Rica con el nodo de BITNET.

En el mes de mayo se entregaron, mediante convenio, los primeros equipos de cómputo y su respectivo mobiliario a los CIES, acto que se realizó en la Presidencia de la República con la presencia del Sr. Presidente Lic. Rafael Angel Calderón Fournier.

Fueron instalados los sistemas operativos UNIX V, el *software* de comunicación ADDAX X.25, el procesador de palabras Word Perfect 5.0 y el FOXbase en todos los equipos adquiridos con fondos del Programa. También se procedió a instalar el *software* de Cuarta Generación ORACLE y el TCP/IP.

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

Complementariamente, se programó la realización de un curso de cuarenta y ocho horas de UNIX V para más de 20 personas que laboran en los CIES, en

Acto de entrega del equipo para los centros de información especializados. Integran la mesa principal el Dr. Juan Manuel Corredor, representante del BID en Costa Rica, el Dr. Orlando Morales, Ministro de Ciencia y Tecnología, el Presidente de la República, Lic. Rafael Angel Calderón y el Dr. Luis Fournier, Presidente del Consejo Director del CONICIT.



coordinación con la Empresa Sistemas L&S, así como de un curso de capacitación en el lenguaje de cuarta generación (4GL) ORACLE.

Finalmente interesa mencionar, aunque la ayuda fue concedida con recursos ordinarios, el apoyo brindado al Centro de Información del Centro de Investigaciones en Polímeros de la Universidad Nacional, que inició recientemente su establecimiento, al facilitársele mobiliario y equipo de reproducción.

Extensión y difusión

En el transcurso del año se dio divulgación y difusión, mediante la prensa escrita y publicaciones especializadas, a los siguientes proyectos:

- Cría masiva de *Anastrepha obliqua* y aislamiento de sus feromonas.
- Explotación científica y comercialización de los recursos pelágicos existentes en la zona económica exclusiva del Pacífico de Costa Rica.
- Plan piloto de mejoramiento de la enseñanza de las ciencias y la matemática.
- Manejo de los recursos forestales asociados a bosques de manglar de Costa Rica.
- Erosión y conservación de suelos.
- Utilización de imágenes de satélite para estudios oceánicos de aplicación pesquera.

- Aprovechamiento de desechos agroindustriales.
- Eficacia de la alarma mecánica explosiva en la reducción de daños causados por piches (*Dendrocygna autumnalis*) en arroz de riego en Guanacaste.
- Desarrollo de normas y sistemas de información en normas de calidad.
- Estudio de formulaciones y materias primas nacionales e importadas en la nutrición del ganado lechero.
- Producción y aprovechamiento de bio-compost de alta calidad en la Hacienda Juan Viñas S.A.
- Investigaciones experimentales en relación con el aprovechamiento de materiales metálicos y desechos industriales, usando el método de fundición científica.
- Comparación de viabilidad de dos métodos de congelamiento de embriones bovinos y su posterior implantación en receptoras.

Adicionalmente se inició la grabación para la producción de videos de los proyectos citados.

INFRAESTRUCTURA

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

Estos centros son: el Laboratorio de Pruebas y Modelos Estructurales, el Laboratorio de Normalización, Metrología y Calidad, el Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha y el Laboratorio de Investigaciones Marinas.

La labor realizada en 1992 consistió básicamente en coordinar la adjudicación de licitaciones, preparar contratos de supervisión de obras y de construcciones, llevar a cabo las diversas gestiones ante el BID para la posesión legal de los terrenos, así como la búsqueda de financiamiento para que la construcción de las obras dé inicio en enero de 1993.

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Consultorías

En 1992 la Dirección de Planificación tramitó y dio seguimiento a un total de trece consultorías, de las cuales cinco iniciaron sus trámites este año, ocho los habían iniciado en años anteriores y dos finalizaron conforme a los dieciocho pasos que debe cumplir cada una de ellas desde que nace la necesidad hasta que la consultoría concluye. El Cuadro 11 presenta un resumen de su estado de avance.

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 en forma complementaria a los 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.

Consultorías internas

Las cinco consultorías internas a las que se dio trámite en 1992 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. Esta consultoría inició en el mes de febrero y es ejecutada por el consultor norteamericano Theodore Hope. La coordinación se realiza en conjunto con la Dirección de Información.

Planificación estratégica

Esta consultoría tiene como objetivo elaborar un Plan Estratégico para el CONICIT mediante, entre otros, la realización de un ejercicio que permita capacitar a sus funcionarios en esta área.

Inició en junio de 1992 bajo la conducción del Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE) y sus resultados en 1992 se comentan en la sección de planificación estratégica de este informe.

Planificación de la formación del recurso humano

Tiene por objetivo formular un plan de formación de recursos humanos a nivel de postgrado que oriente la

CUADRO 11

Estado de avance de cada una de las consultorías que ha financiado o se propone financiar el CONICIT
(hasta el 23 de diciembre de 1992)

CONSULTORIAS	Monto Total \$	Elabor. y Aprob. Térn. Referencia	Convoc. y Selec. Consult.	Inicio Consultoría	Present. y Aprob. Inf. Parciales	Present. y Aprob. Inf. Final
CONSULTORIAS INTERNAS						
1. Sistema de Información	38 000	x	x	x	x x	
2. Planificación Estratégica	43 490	x	x	x	x	x
3. Planif. Form. Recurso Humano	8 500	x	x	x	x x x x	x
4. Situación de Investigación en Ciencias Marinas	24 000	x				
5. Diseño del Registro en Ciencia y Tecnología	20 000	x				
CONSULTORIAS EXTERNAS						
1. Energía	12 000	x	x	x	x	x
2. Evaluación del Programa de Biotecnología de la UCR	17 500	x	x	x	x	
3. Equipos de Deshidratación	15 000	x				
4. Tratamiento de Desechos de la Industria Plástica	24 000	x				
5. Centro Información en Normalización y Certificación	5 000					
6. Estudio para Fabricación de Circuitos Impresos						
CONSULTORIAS DE VINCULACION						
1. Experiencia Piloto de Transferencia Tecnológica	32 000	x	x	x	x	x
2. Demanda y Organización de Oferta en Biotecnología	21 000	x				
3. Mecanismos de Vinculación Universidades-Sect. Productivo	21 000					

Fuente: Dirección de Planificación, CONICIT

asignación de los recursos del CONICIT para financiar este tipo de estudios.

En 1992 el consultor internacional, Dr. Michael Chiappetta, realizó sus dos últimas visitas al país y en el mes de setiembre presentó su informe final.

En este informe el consultor denuncia la inexistencia en Costa Rica de información pertinente para elaborar planes nacionales de formación de recursos humanos, razón por la cual ofrece como metodología alternativa la elaboración de planes sectoriales para la formación de recurso humano que en conjunto conformarían el plan nacional.

El consultor propone una metodología sectorial, la cual está siendo ensayada en el subsector de plásticos con buenos resultados y bajo la coordinación de las direcciones de Planificación y Formación de Recursos Humanos.

Situación de la investigación en ciencias marinas

Esta consultoría nace en respuesta a un acuerdo del Consejo Director del CONICIT ante su inquietud por conocer qué está pasando en el campo de las ciencias marinas, en el que el CONICIT ha tenido especial interés, lo que se demuestra por el apoyo que le ha brindado.

En concreto, 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.

Los términos de referencia ya han sido definidos y aprobados y actualmente se está en la etapa de búsqueda de consultores.

Diseño de un registro automatizado de ciencia y tecnología

Esta consultoría responde a una necesidad institucional de contar con información valiosa y oportuna en el campo científico y tecnológico, posición que viene a ser reforzada con la Ley N° 7169 de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico.

Tiene como objetivo analizar, desarrollar e implantar la automatización del sistema del Registro sobre Ciencia y Tecnología.

La convocatoria para participar en el concurso ya se realizó, actualmente se está en la etapa de selección de la firma consultora.

Consultorías externas

De las consultorías que se tramitaron en 1992 solo una finalizó. Estas consultorías son las siguientes:

Diseño de un sistema de captación de datos sobre consumo energético

Esta consultoría fue solicitada por la Dirección Sectorial de Energía (DSE) y ejecutada por el consultor nacional Fernando Ramírez en el período comprendido entre julio de 1991 y enero de este año.

Como resultado se obtuvieron los cuestionarios que le permitirán a la DSE contar con datos periódicos sobre consumo energético en los siguientes sectores: industria, residencial, transporte, comercio y servicios privados, agropecuario, sector público y pesca.

La información recopilada mediante estos instrumentos alimentará la base de datos del Sistema Permanente de

Captación de Datos sobre Consumo de Energía con la cual se fortalecerá el Centro de Información en Energía y Recursos Naturales que se encuentra integrado a la red de información diseñada bajo el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID.

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

Fue solicitada por la Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT) de la Universidad de Costa Rica. Este proyecto inició en junio de 1992 y se espera contar con el informe final a principios de 1993.

Es ejecutada por el consultor norteamericano, Dr. Dale Oxender, quien en su primer informe expresa su propósito de realizar una evaluación que trascienda las fronteras de la Universidad de Costa Rica en busca de la contribución de este programa al desarrollo de la biotecnología en Costa Rica. De lograr dicho objetivo este estudio se constituirá en un gran aporte para el desarrollo de la biotecnología en el país.

Evaluación de equipos de deshidratación utilizados en la industria alimentaria nacional

Fue solicitada por el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA) de la UCR. 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.

Con base en los resultados de esta consultoría se planea capacitar a los

técnicos de la industria alimentaria sobre el manejo eficiente de los equipos de secado y sobre el mejoramiento, diseño y construcción de modelos óptimos de equipo con lo que eventualmente podría generarse un proyecto de desarrollo tecnológico.

La convocatoria y evaluación de consultores ya fue realizada, actualmente se está en la etapa de selección del consultor.

Tratamiento de desechos de la industria plástica

Esta consultoría fue solicitada por la Asociación Costarricense de la Industria Plástica; tiene como objetivo dimensionar el problema de los desechos plásticos en el país y diseñar un plan de acción orientado a solucionar este problema considerando la realidad nacional.

Luego de aprobar los términos de referencia se procedió a la búsqueda de consultores, etapa en la que se está actualmente.

Factibilidad de fabricar circuitos impresos en Costa Rica

Esta consultoría fue solicitada por la Asociación Costarricense de Ingeniería en Electrónica; tiene por objetivo determinar la factibilidad técnica de desarrollar en Costa Rica tecnologías modernas de fabricación de circuitos impresos, considerando equipos, procesos y materiales.

Los trámites de esta consultoría se iniciaron recientemente y aun se está en la etapa de su aprobación por parte del Consejo Director.

Consultorías vinculación sector universitario-sector productivo

Estas consultorías, según se indicó, persiguen la realización de proyectos que apoyen la vinculación del sector universitario con el sector productivo. El avance que tuvieron durante 1992 se menciona de seguido:

Experiencia piloto en producción industrial

Esta consultoría se desarrolló en coordinación con el Departamento de Producción Industrial (DPI) del Instituto Tecnológico de Costa Rica y fue realizada en dos etapas.

La primera etapa inició el 15 de mayo y fue ejecutada por el consultor nacional Ing. Edwin Quirós en un período de cuatro meses. Entre sus resultados se mencionan la evaluación formal de ocho empresas de los sectores plásticos y metalmecánico y la selección de las dos empresas con las que se trabajó en la siguiente etapa, a saber: Arteplast e Industrias Bendig.

La segunda etapa inició el 7 de setiembre bajo la coordinación del consultor británico Andrew Smith y con la participación de los profesores Marco A. Anderson y Edwin Garro y de los estudiantes de último nivel de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, Antonio Durán y Ronald Leandro.

Sus principales resultados se pueden clasificar en tres categorías. En primer término, la capacitación que recibieron los profesores y estudiantes de ITCR en transferencia de tecnología en el campo de implantación de sistemas de calidad. En segundo, las mejoras que percibieron las dos empresas seleccionadas en el campo, tales como aumentos de

productividad, disminución de costos, de rechazos y de defectuosos, mejoras en la distribución de planta y en la organización y la cultura de las empresas. En un tercer plano, un modelo preliminar de transferencia de tecnología en sistemas de calidad, el cual se constituye en el principal producto de esta consultoría.

Estos resultados fueron expuestos en un seminario realizado el 15 de diciembre al cual asistieron aproximadamente 70 personas representantes de empresas privadas, de universidades y de instituciones y empresas públicas.

Esta consultoría finalizó el 17 de diciembre de 1992.

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 del grado de desarrollo de la industria biotecnológica en cuanto a su demanda, capacidad de gestión y asimilación de conocimientos.

En 1992 se trabajó en coordinación con la Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT) de la UCR en la búsqueda y selección de consultores para su ejecución.

Mecanismos de vinculación del sector universitario con el sector productivo

Esta consultoría fue solicitada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en el mes de noviembre. Se coordina con la Comisión de

Vinculación Sector Universitario-Sector Productivo de CONARE y tiene por objetivo hacer un diagnóstico de la vinculación entre ambos sectores y proponer un modelo general de vinculación universidad-empresa para las cuatro universidades estatales en forma conjunta.

Capacitación

El Departamento de Personal continuó la promoción de la capacitación de los funcionarios del CONICIT mediante tres fuentes de recursos.

En primer lugar, los recursos del rubro de **Cooperación Técnica Reembolsable del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID** mediante el cual se promueve la formación a nivel de postgrado y la asistencia a cursos cortos en el exterior.

En este sentido se continuó brindando financiamiento a un becario que realiza estudios de postgrado en Brasil y se aprobó el inicio de estudios a dos funcionarios, uno en Estados Unidos y otro en Nicaragua.

Asimismo se financió la capacitación a dos funcionarios para su asistencia a cursos en el exterior. La información detallada se indica en el Cuadro 12.

CUADRO 12

*Fortalecimiento institucional
Programa de Cooperación Técnica Reembolsable
Proyecto CONICIT/BID
1992*

Nombre del funcionario	Adiestramiento recibido	Entidad	Fechas
Freddy Armijo Cabalceta	Continuación Maestría en Administración con énfasis en Política Científica y Tecnológica	Universidad de São Paulo Brasil	Enero-Diciembre
Arturo Vicente León	Inicio Maestría en Política Pública en Ciencia y Tecnología	Universidad de South Carolina, Estados Unidos	Marzo
Zaira Corella Espinoza	Inicio estudios de Máster Ejecutivo en Administración de Empresas	Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE). Nicaragua.	Noviembre
José Mario Rojas Ocampo	III Congreso Iberoamericano de Informática y Derecho. Nuevas Tecnologías y Libertades	Centro Regional para la Enseñanza de la Informática, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España	Setiembre
Eduardo Sibaja Arias	Curso de Gestión Tecnológica y IX Asamblea General de CYTED-D	España	Octubre

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT

CUADRO 13

*Funcionarios que concluyeron estudios de postgrado en el exterior
Programa de Cooperación Técnica no Reembolsable
Proyecto CONICIT/BID
1992*

Nombre del funcionario	Adiestramiento recibido	Entidad	Fechas
Ileana Hidalgo López	Maestría en Administración de Negocios con énfasis en Agribusiness	Universidad de Santa Clara, California, EUA	Julio
Juan José Madrigal Hidalgo	Maestría en Política Científica y Tecnológica	Universidad Estatal de Campinas, Brasil	Marzo
Armando Rojas Esquivel	Maestría en Administración de Negocios, con énfasis en Transferencia de Tecnología	Universidad de Ottawa, Canadá	Agosto

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT

En segundo lugar, los recursos de la **Cooperación Técnica no Reembolsable** paralela al citado Programa, con los que se financió el regreso al país de tres becarios que concluyeron estudios de postgrado en el exterior. Para tal efecto se contó con la colaboración de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) en el financiamiento parcial de los pasajes. El Cuadro 13 presenta la información

pertinente sobre esta fuente de recursos.

En tercer lugar, los recursos del presupuesto ordinario de la institución, que aunque escasos, permitieron continuar financiando estudios tendientes a concluir carreras de pregrado, a aprender inglés en el Centro Cultural Costarricense Norteamericano, a asistir a cursos cortos en el país y otros. La información detallada se consigna en los Cuadros 14, 15 y 16.

CUADRO 14

*Estudios universitarios realizados por los funcionarios del CONICIT
1992*

Nombre del funcionario	Tipo de adiestramiento	Entidad	Fechas
Jenny Scott Araya	Bachillerato en Relaciones Públicas	Universidad Latina de Costa Rica	Enero-Agosto
Hannia Garro Rodríguez	Derecho	Universidad Autónoma de Centroamérica	Enero-Diciembre
Dinia Leiva Barrantes	Administración de Negocios	Universidad Internacional de las Américas	Enero-Diciembre
Rocío Vargas Montenegro	Ingeniería de Sistemas	Universidad Internacional de las Américas	Enero-Diciembre
Elvia Araya Vargas	Administración de Negocios	Universidad Internacional de las Américas	Enero-Diciembre
Carmen Alvarado Mena	Administración Pública	Universidad de Costa Rica	Marzo-Diciembre

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT

CUADRO 15

*Funcionarios del CONICIT capacitados en el idioma inglés
1992*

Nombre del funcionario	Entidad	Período	Nivel
Fernando Roldán Azofeifa	Centro Cultural Costarricense Norteamericano	Enero-Junio	Básico
Carmen Irene Chaves Chaves	Centro Cultural Costarricense Norteamericano	Marzo-Diciembre	Básico
Silvia Coto Ramírez	Centro Cultural Costarricense Norteamericano	Noviembre-Diciembre	Intermedio
Patricia Meneses Guillén	Instituto Británico	Enero-Diciembre	Conversación

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT

CUADRO 16

*Capacitación recibida por los funcionarios del CONICIT en distintas áreas
1992*

Nombre del funcionario	Adiestramiento recibido	Entidad	Fechas
Jorge Muñoz Rivera Rosa Adolio Cascante	Curso Evaluación de Proyectos y Garantías Tecnológicas	Ministerio de Ciencia y Tecnología y Programa Bolívar para la Innovación e Integración Tecnológica Regional	Enero
Silvia Coto Ramírez	I Encuentro Centroamericano de Auditores Internos	Instituto de Auditores Internos	Julio
Ana Cecilia Madrigal Chaves	Curso Aspectos Legales de la Administración de Recursos Humanos	Empresa de Enseñanza Laboral (ENLASA)	Octubre
William Mora Mora	Maestría en Periodismo Científico (Manutención para la familia en Costa Rica)	Universidad de Missouri, Estados Unidos.	Enero-Diciembre

Fuente: Departamento de Personal, CONICIT

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES MARINAS (LIM)

Las instalaciones del LIM fueron utilizadas para la realización de los siguientes cursos: Métodos Instrumentales de Análisis Químico, Laboratorio de Oceanografía Física, Laboratorio Práctico de Química Analítica y Laboratorio de Zoología. Asimismo, se utilizó el LIM para apoyar el desarrollo de siete proyectos de investigación ejecutados por investigadores de la Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Estudios de postgrado

La inversión realizada en 1992 por intermedio de este programa fue de ₡148 400,00, suma aplicada a la renovación de la ayuda financiera ya adjudicada en años anteriores al Dr. Rodrigo Araya Alegría, quien se encuentra realizando estudios en México conducentes a una especialidad en Cirugía Plástica Reconstructiva.

Apoyo financiero a investigadores científicos

En 1992 se renovó la ayuda financiera a 13 investigadores nacionales (17 en 1991); no se aprobó el apoyo a nuevos científicos debido a las limitaciones presupuestarias existentes.

En este año, se integró una comisión de miembros y ex-miembros para efectuar una evaluación del Programa, cuyos resultados se someterán a juicio del Consejo Director en 1993 junto con la evaluación de los investigadores del año 1992.

De los 13 investigadores financiados uno pertenece a la Universidad Nacional (UNA), otro al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A) y el resto a la Universidad de Costa Rica (UCR).

El monto total girado en 1992 para este Programa fue de ₡1 158 600,00, suma que representó el 75% del total de colocaciones efectuadas por esta Dirección con recursos ordinarios (Cuadro 17).

Estos 13 investigadores efectuaron un total de 18 publicaciones y están participando en 48 proyectos de investigación en áreas de la salud, agricultura y medicina veterinaria.

El Cuadro 18 detalla el nombre de los investigadores financiados en 1992, según la institución de procedencia, sus unidades académicas y cargos respectivos.

Traída de científicos y eventos

La limitación presupuestaria de 1992 impidió la colocación amplia de recursos en estos programas, no obstante, la partida existente permitió

brindar financiamiento parcial para una ayuda en el programa de Eventos Científicos Nacionales, otra en el de Cursos o Adiestramientos Intensivos y cinco en el programa de Asistencia a Eventos Científicos.

Las seis ayudas de este año representaron una erogación de ₡247 346,70. En los Cuadros 19, 20 y 21 se presenta el detalle de las ayudas efectuadas en este año.

Mejoramiento de la enseñanza de la matemática

La Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, representada por su Director Lic. William Castillo, 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.

La Dirección de Formación de Recursos Humanos consciente de la importancia de este Proyecto, previó en el presupuesto de este año una suma adicional que permitiera incluir financiamiento para otro estudiante. Por lo tanto recibieron financiamiento los estudiantes: Guido Seas Madrigal y Marco Alfaro Carranza.

En la evaluación efectuada para el primer semestre de estudios se verificó que los dos estudiantes obtuvieron buenas calificaciones, por lo que se les prorrogó el financiamiento para el segundo semestre.

El financiamiento total otorgado en este año para este proyecto fue de ₡128 000,00, suma que, aunque baja, ha permitido a estos dos estudiantes continuar sin presión económica con sus estudios de pregrado en matemática.

CUADRO 17

Becas otorgadas con recursos ordinarios, por institución o empresa
y tipo de financiamiento (en colones)
Del 1 de enero al 31 de diciembre 1992

Institución o Empresa	Total		Estudios de Postgrado		Cursos y Adiestramientos Períodos Cortos		Apoyo Financiero a Investigadores Científicos		Traída de Científicos al país		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	14	1 067 883,00	0	0,00	0	0,00	11	995 400,00	0	0,00	1	10 000,00	2	62 483,00
Universidad Nacional	1	103 200,00	0	0,00	0	0,00	1	103 200,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Instit. Tecnológico de Costa Rica ⁴	1	24 575,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	24 575,70
CCSS ³	2	182 525,00	1	148 400,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	34 125,00
ICAA	1	60 000,00	0	0,00	0	0,00	1	60 000,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Fundaciones	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Caso especial ^{1/}	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Asociaciones ^{2/}	1	75 000,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	75 000,00	0	0,00
ICE	1	41 163,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	41 163,00
TOTAL	21	1 554 346,70	1	148 400,00	0	0,00	13	1 158 600,00	0	0,00	2	85 000,00	5	162 346,70

1/ Sin apoyo institucional.

2/ Asociación Costarricense de Hematología.

3/ Incluye aprobación de Jorge Elizondo Cerdas.

4/ Incluye Asistencia a Evento Científico "X Congreso Latinoamericano de Control de Calidad". Beneficiaria: Patricia Arguedas Gamboa.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

Becas Oscar Arias Sánchez

En 1992 se decidió sobre el proceso de selección iniciado el año anterior. La Dra. Marile Grindle, Profesora de la Universidad de Harvard, estuvo en el CONICIT el 23 de enero realizando las entrevistas a diez profesionales que presentaron su candidatura. Cada una de las solicitudes fue evaluada por un Comité de Alto Nivel de Admisiones del Programa Mason.

En abril de este año, el Dr. Steve Reifenberg, Director del Programa Mason, comunicó oficialmente al CONICIT que los ganadores de las Becas Oscar Arias Sánchez eran los señores: Ricardo Sancho y Luis Alberto Chaves, ambos candidatos habían obtenido la admisión en esa Universidad el año anterior. Asimismo en este año quedó admitido al Programa Mason el M.Sc. Mario Durán.

Por otra parte, en el mes de setiembre se realizó la convocatoria para concursar por las becas correspondientes al año académico 1993-1994. Al concluir el año se habían entregado los formularios a nueve interesados.

INFORMACION

Centro de información en política científica y tecnológica (CIPCYT)

En forma complementaria a las acciones realizadas bajo el marco del Subprograma CONICIT/BID, este Centro de Información continuó sus acciones orientadas a fortalecer sus servicios de información automatizada con el consecuente incremento de su servicio de búsqueda en línea en sus bases de datos.

De igual manera su servicio de alerta se ha intensificado con el acceso a nuevas publicaciones periódicas puestas al servicio de nuestros usuarios.

A su vez el CIPCYT organizó el traspaso de la Base de Datos del Sistema de Información en Ciencias Marinas Pesqueras y de Acuicultura (SIMPA) a la Universidad Nacional, así como del acervo bibliográfico que se mantenía en el Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM) en Punta Morales.

También se seleccionó el material bibliográfico de una donación de libros para la Maestría en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica y el Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI) por parte de la Sociedad Alemana de Investigaciones Científicas (DFG).

Mediante cooperación de la Universidad de Colima de México la Base de Datos en Política Científica y Tecnológica del CIPCYT se puso a disposición en CD-ROM; este disco compacto incluye además información de once bases de datos nacionales y de otros países latinoamericanos.

Por último se prestó asesoría técnica para la elaboración de la tesis de grado "Modelo del Centro Nacional Referencial en Ciencia y Tecnología (CENARECYT)", para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Información, de Susana Carvajal Ugalde y Carmen María Palma Villegas.

Registro científico y tecnológico

Las tareas iniciadas en 1991 para la organización y administración del Registro Científico y Tecnológico

CUADRO 18

*Beneficiarios del programa de apoyo financiero a investigadores científicos, según su cargo y lugar de trabajo
1992*

Beneficiario	Cargo	Unidad académica donde labora	Entidad donde labora
Alizaga López, Ramiro	Profesor	CIGRAS	Universidad de Costa Rica (UCR)
Bertsch Hernández, Floria	Invest. y Profesor Fert. Suelos	CIA	Universidad de Costa Rica (UCR)
Gené Valverde, José	Profesor Asociado	Instituto Clodomiro Picado	Universidad de Costa Rica (UCR)
Guevara Berger, Eric	Profesor Investigador	CIGRAS	Universidad de Costa Rica (UCR)
Gutiérrez Gutiérrez, José	Director	Instituto Clodomiro Picado	Universidad de Costa Rica (UCR)
Herrera Quirós, Jorge	Profesor Asociado	CIGRAS	Universidad de Costa Rica (UCR)
Jiménez Chacón, Ronald	Instruct., Profesor Investigador	CIGRAS	Universidad de Costa Rica (UCR)
Lomonte Vigliotti, Bruno	Profesor Asociado	Instituto Clodomiro Picado	Universidad de Costa Rica (UCR)
Masís Chacón, Carlos	Profesor	Escuela de Fitotecnia	Universidad de Costa Rica (UCR)
Rodríguez Roque, Luis	Profesor II	Escuela de Medicina Veterinaria	Universidad Nacional (UNA)
Rojas Céspedes, Luis Gustavo	Profesor Asociado	Facultad de Microbiología	Universidad de Costa Rica (UCR)
Valiente Alvarez, Carmen Isabel	Microbióloga 3	Laboratorio de Control de Calidad Microbiología	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Zeledón Grau, Manuel	Profesor	CIGRAS	Universidad de Costa Rica (UCR)

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 19

*Programa financiamiento a eventos científicos nacionales
Recursos ordinarios
1992*

Nombre de la reunión	Lugar y fecha	Entidad organizadora
Primer Curso Iberoamericano de Biología Molecular en la Enfermedad Hematológica	Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica, 3 y 4 de abril	Asociación Costarricense de Hematología

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 20

*Beneficiarios del programa de cursos y adiestramiento por períodos cortos
Recursos ordinarios
1992*

Beneficiario	Institución	Lugar de evento	Nombre de evento
PATRICIA CUADRA CANTON	S.N.E.	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, San José, Costa Rica	Nuevas tendencias en la función de la Ingeniería Industrial

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

CUADRO 21

*Programa "Asistencia a eventos científicos"
Recursos ordinarios
1992*

Beneficiario	Institución	Lugar de evento	Nombre de evento
PATRICIA ARGUEDAS GAMBOA	I.T.C.R	GUATEMALA, del 17 al 20 de octubre	I Congreso Nacional de Calidad y X Congreso de Control de Calidad.
JORGE ELIZONDO CERDAS	C.C.S.S	SEVILLA, ESPAÑA, del 5 al 7 de noviembre.	III Congreso Iberoamericano de Hematología y XXXIV Reunión Nacional de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia.
LEDA ROLDAN SANTAMARIA	U.C.R	PORTO ALEGRE, BRASIL, del 24 al 28 de agosto	V Reunión Latinoamericana de la Enseñanza de la Física.
LUIS SALAZAR ALVARADO	U.C.R	GUATEMALA, del 17 al 20 de octubre	I Congreso Nacional de Calidad y X Congreso de Control de Calidad.

Fuente: Dirección de Formación de Recursos Humanos, CONICIT

creado mediante Ley N° 7169 se continuaron en el presente año.

Se diseñaron formularios únicos para recoger la información relacionada con las unidades científicas y tecnológicas, los profesionales que trabajan en ellas y los proyectos de investigación. Posteriormente se seleccionó una

muestra de unidades científicas y tecnológicas a las que se les enviaron los formularios para ponerlos a prueba.

Paralelamente, se preparó la documentación necesaria para la convocatoria de una firma consultora que desarrollará el sistema automatizado del Registro, previa

revisión del sistema del inventario de investigaciones en uso para adaptarlo al sistema del Registro Científico y Tecnológico. Esta convocatoria se realizó y se procedió a iniciar la evaluación de las ofertas técnicas recibidas.

Asímismo, personal de la Dirección de Información recibió capacitación en el uso del *Software* Administrador de Bases de Datos Relacionales ORACLE, paquete que será usado en la automatización referida.

Catálogo colectivo de publicaciones periódicas (CCPP)

El CIPCYT continuó los esfuerzos para reestablecer este catálogo como uno de los instrumentos básicos del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica con las actividades que se mencionan de seguido:

- Solicitud de coordinación de acciones para establecer un Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas en ámbito nacional, a la Comisión de Directores de Bibliotecas Universitarias del CONARE.
- Solicitud de actualización de las colecciones e ingreso de nuevos títulos a cada una de las veinte unidades de información cooperantes, bajo las directrices y normas con que se ha venido trabajando.
- Verificación de los títulos en relación con los Directorios Internacionales anuales "ULRICH'S & ANNUALS" y otros catálogos de publicaciones

periódicas especializados de otros países, con el fin de obtener la normalización de los asientos bibliográficos de cada publicación periódica.

Estos asientos registran el título propiamente dicho y el país de cada una de las publicaciones que se incluyen en el catálogo.

- Definición de los requerimientos para el diseño del ingreso automatizado y posterior recuperación de los datos para la publicación de dicho catálogo.

Asímismo, dados los costos asociados a la preparación de un catálogo de este tipo, se elaboró y se presentó al IDRC del Canadá el Proyecto "Financiamiento de un Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Nacional".

DIFUSION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Cátedra libre Anastasio Alfaro

En el marco de la Cátedra Libre Anastasio Alfaro "Ciencia y Tecnología para el Desarrollo", se analizaron los siguientes temas:

La ciencia genera riqueza

Se efectuó el 27 de febrero de 1992 y participaron como expositores la MSc. Ana Sittenfield, del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y el Ing. Luis Fernando Arias, del Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica.

Conservación y desarrollo sostenible en Costa Rica después de ECO 92

Se llevó a cabo el 30 de julio de 1992; los expositores fueron el Ing. Hernán Bravo, Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas; el Dr. Rodrigo Gámez, Director del INBio; el Dr. Alvaro Umaña, Ex-Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas y Director del Centro de Estudios Ambientales; el Dr. Carlos Valerio, Ex-Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Costa Rica y el Ing. Kenneth Rivera, Viceministro de Ciencia y Tecnología.

La ecología de la malaria en Costa Rica

Se efectuó el 26 de noviembre de 1992 y los expositores fueron el Dr.

Leonardo Mata, catedrático del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica; el Dr. Mario Vargas, catedrático de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica; el Dr. José Pablo Escobar, consultor para malaria de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Dra. Teresita Solano, del Programa de Malaria del Ministerio de Salud.

Cine y video científico

Bajo el marco del Programa de Difusión que ejecuta la Oficina de Prensa y Relaciones Públicas se organizaron y presentaron varias muestras de cine y video científico en diferentes lugares del país.

Estas muestras incluyen, en todos los casos, video-foros sobre temas científicos a fin de motivar la participación del público asistente.

En el mes de junio se organizó un Festival de Cine y Video Ambiental en la Estación Biológica La Selva en Sarapiquí. En el mes de julio se presentó una muestra en la Casa de la Ciudad, en Cartago, a la cual asistieron cientos de estudiantes de educación primaria y secundaria, de diferentes partes de la provincia.

En el mismo mes se ofreció en San José otra muestra en colaboración con la Embajada de México. La misma colección se llevó posteriormente a Santa Cruz de Guanacaste y a la ciudad de San Ramón. Solo en Santa Cruz, en cuatro días hubo una participación de 6 000 estudiantes de educación primaria y secundaria.

Adicionalmente la Oficina de Prensa y Relaciones Públicas atendió 50 solicitudes externas de préstamo de películas, copió videos para un total de



Cátedra Libre Anastasio Alfaro: Ecología de la Malaria en Costa Rica. Dr. Pablo Escobar, Dr. Leonardo Mata, Dr. Mario Vargas y MSc. Teresita Solano.

23 escuelas, colegios, universidades e instituciones y atendió 75 solicitudes externas de préstamo de equipo audiovisual.

PREMIOS

Premio Clodomiro Picado Twilight

La recepción de candidaturas se cerró el 31 de octubre y participaron los siguientes investigadores con los trabajos que se indican:

- "Investigación sobre la biología de las tortugas de Costa Rica", M.Sc. Rafael Arturo Acuña Mesén.
- "Prospecciones de los recursos pesqueros de la plataforma Pacífica entre el sur de México y Colombia 1987"; "La plataforma Pacífica de Centro América. Aspectos Generales"; "Influencia de las aguas costeras en el comportamiento del Golfo de Nicoya, Costa Rica", M.Sc. Carlos Luis Brenes Rodríguez.
- "Cambios fisiopatológicos y bioquímicos inducidos en ratones inoculados con los venenos de serpientes recién nacidas y adultas de *Bothrops asper*", M.Sc. Fernando Chaves Mora.
- "Caracterización bioquímica y biológica de dos toxinas aisladas del veneno de *Bothrops godmani* (toboba de altura)", M.Sc. Cecilia Díaz Oreiro.
- "The asymptotic expansion of certain series considered by Ramanujan", Ph.D. Ricardo Estrada Navas.
- "Análisis de la modificación de la hemolisina (H1 y A) de *Escherichia coli* por Hi y C", M.Sc. Fernando García Santamaría.
- "Efecto de una trisomia parcial del cromosoma 17 en el desarrollo del ratón, análisis genético, citogenético y molecular", MSc. Gustavo Adolfo Gutiérrez Espeleta.
- "Vergleichendelaboridiagnostische Untersuchungen von Kotproben (EM, Virisolirun, immunologische Verfahren) zum Nachweir einer bovinen Coronavirus-Infektion bei durchfallkruaken Kälbern", Dr. Carlos Jiménez Sánchez.
- "Vesicular stomatitis New Jersey Virus Glycoprotein Gene Sequence and Neutralizing Epitope in an Enzootic Focus" y "Serological Monitoring of vesicular stomatitis New Jersey in enzootic regions of Costa Rica", Ph.D. Luis L. Rodríguez Roque.
- "Flora de Veracruz" y "Marlierea (*Myrtaceas*), Género nuevo para Centro América", M.Sc. Pablo Sánchez Vindas.
- "Análisis de la variación genética del ADN mt y nuclear de una población amerindia huetar, Costa Rica", M.Sc. María Santos Pasamontes.
- "Modificación química y enzimática de antibióticos B-Lactómicos", M.Sc. Rodolfo A. Wattson Gómez.

La evaluación de los trabajos estuvo a cargo del Jurado Calificador integrado por: señor Jorge Günther Nonell, Ing. Luis Paulino Méndez Badilla, Ing.

Enrique Villalobos Rodríguez, Dr. Elemer Bornemisza Steiner y Dr. Leonardo Mata Jiménez.

El proceso de evaluación de los trabajos está en proceso y el dictamen del Premio se espera para finales de enero de 1993.

Premio TWAS-CONICIT para científicos jóvenes

En 1992 este Premio fue convocado a concurso por cuarta vez, correspondiendo la premiación de este año al campo de la matemática. La recepción de las postulaciones se cerró el 28 de agosto de 1992 y participaron los siguientes investigadores con, entre otros, los trabajos que se indican:

- "Curso de Matemática, para el IV nivel de Enseñanza de la Matemática", "Tres Genios del Pensamiento Matemático: Arquímedes, Newton y Gauss",

"Matemática y Organización en Ciencias Sociales", "Matemática para Economistas II" y otros, Lic. Francisco Carballo Salazar.

- "Distributional Solutions of the Wiener-Hopf Integral and Integro-Differential Equations", "Non Classical Derivation of the Transport Theorems for Wave Fronts", "The Asymptotic Expansion of Certain Series Considered by Ramanujan", "The Asymptotic Expansion of Certain Multi-dimensional Generalized Functions" y otros, Ph.D. Ricardo Estrada Navas.
- "Resilience of Partial K-tree Networks" y "Reliability of Partial K-tree Networks", Ph.D. Erick Mata Montero.
- "Experimentos con Métodos Interiores", MSc. Manuel Adolfo Núñez Araya.

El Comité de Nominaciones, integrado por la M.Sc. Clemencia León Bogarín, el Ph.D. Mario Segnini Boza y el Lic. Jorge Madrigal Moreira, aceptó el dictamen final elaborado por la Comisión de Especialistas, adjudicándose el premio al investigador Ph.D. Ricardo Estrada Navas, por sus destacados trabajos en el campo de la matemática pura y aplicada, así como en el ejercicio de la docencia universitaria.

El Consejo Director del CONICIT y el Comité de Nominaciones, en un acto conmemorativo, hicieron entrega pública del veredicto el 2 de diciembre de 1992, comunicándose la adjudicación a la Academia de las Ciencias del Tercer Mundo.



Dr. Ricardo Estrada Navas, Premio TWAS-CONICIT 1992.

Premio de periodismo científico

Este premio lo otorga anualmente el CONICIT al periodista o grupo de periodistas costarricenses que hayan publicado el mejor trabajo periodístico sobre ciencia y tecnología en un medio de difusión nacional.

La convocatoria al premio se hace en los meses de julio y febrero de cada año y el veredicto lo da un jurado nombrado por el Consejo Director del CONICIT.

La entrega del premio se hace en el mes de agosto y consiste en una pasantía en el exterior.

Este año, la ganadora fue la periodista Larissa Minsky Acosta, del periódico La Nación.

Además, se otorgaron menciones honoríficas al programa "Mundo Ecológico", de Canal 6 y a la periodista Gloria Muñoz, de la Oficina de

Comunicación de la Universidad Nacional.

Feria nacional de ciencia y tecnología

La realización de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, actividad que en forma ininterrumpida se ha realizado desde 1987, ha permitido que estudiantes costarricenses, en su mayoría de secundaria, expongan a la sociedad, luego de un exhaustivo proceso de selección, sus trabajos y proyectos de investigación.

El CONICIT premió al ganador en el área de tecnología de la V Feria Nacional de Ciencia y Tecnología realizada en 1991, el joven Adrián Murillo, del Colegio Castella.

Como premio, el estudiante hizo un viaje a la NASA, en Houston, del 29 de



Acto inaugural de la VI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología. Se observan el Ing. Eduardo Sibaja, Secretario Ejecutivo del CONICIT, el Dr. Luis Fournier, Presidente del Consejo Director y el Dr. Luis Garita, Rector de la Universidad de Costa Rica.

marzo al 5 de abril de 1992. Allí tuvo la oportunidad de conocer algunas de las principales investigaciones espaciales de los Estados Unidos y se entrevistó con el astronauta Franklin Chang y otros funcionarios de la NASA.

Adrián Murillo obtuvo el primer premio de la Feria por la creación de un programa de computadora que facilita el cálculo de las dietas de dos enfermedades del metabolismo: la fenilcetonuria y la enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce.

Por otra parte, la Universidad de Costa Rica, del 27 al 29 de noviembre, realizó la VI Feria Nacional de Ciencia y Tecnología (ExpoCiencia 92), en coordinación con diversas instituciones del sector público y embajadas acreditadas en nuestro país.

En esta oportunidad el CONICIT otorgó la suma de ¢125 000,00 al primer premio en el área de ciencia, monto que se utilizará para la organización de una visita científico-ecológica por diversos parques nacionales, centros de investigación y empresas con tecnología de avanzada.

Este premio fue otorgado a cuatro estudiantes del Colegio La Salle por su proyecto "Estudio de una especie de mariposa y diseño de un plan didáctico".

Al igual que las pasadas ferias científicas, ésta cumplió con el objetivo de fomentar en estudiantes costarricenses el interés por continuar estudios universitarios o de especialización en una carrera del área científica y tecnológica.

COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA

ACUERDO DE COOPERACION CIENTIFICA CONICIT-SAREC

El Acuerdo de Cooperación Científica firmado entre el CONICIT y la Agencia de Cooperación Sueca (SAREC) permitió la ejecución de 8 proyectos de investigación, en su mayoría en el área de salud, según se observa en el Cuadro 22.

El CONICIT, como ente administrador de los recursos, recibió y entregó a los ejecutores de los distintos proyectos, la suma de US\$380 196,66 equivalentes a 2 237 000,00 coronas suecas.

INTERNATIONAL FOUNDATION FOR SCIENCE (I.F.S)

En 1992 se realizaron las evaluaciones de las propuestas de proyectos de investigación que someten los investigadores costarricenses a la International Foundation for Science. De éstas tres fueron consideradas para financiamiento por parte de la IFS:

- Phlebotomidal sandflies and vectors of vesicular stomatitis virus in Costa Rican livestock production systems, por el Dr. Marco V. Herrera de la Universidad Nacional.
- Genetic diversity and mating system of three native forest tree species in

Costa Rica, por el Dr. Oscar Rocha de la Universidad de Costa Rica.

- Genetic diversity and social admixture in Costa Rican africanized honeybee populations, por el Dr. Jorge Lobo de la Universidad de Costa Rica.

Estas tres investigaciones se suman a los ocho proyectos que se encuentran en ejecución desde el año pasado.

También, a solicitud de la IFS, se realizó una amplia difusión del cartel de convocatoria para la presentación de

propuestas en el área de "forestry and agroforestry".

PROYECTO CODETICA

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

En una primera etapa, que durará dieciocho meses a partir de enero de

CUADRO 22

Resumen de los Proyectos Financiados con los Recursos de la Cooperación Sueca

Nombre del Proyecto	Entidad Responsable	Coordinador
Medio ambiente: salud y plaguicidas	Escuela de Ciencias Ambientales/UNA	Catharina Wesseling
Políticas de salud	Departamento de Salud Pública/UCR	Luis Rosero B.
Enfermedades crónicas: asma y enfermedades reumáticas	Hospital Nacional de Niños	Oscar Porras M.
Lactancia materna e infecciones en el tracto respiratorio	INISA/UCR	Leonardo Mata J.
Industrialización química del coquito de palma aceitera: obtención de productos industriales no comestibles	Escuela de Química UCR	Oscar Castro C.
Biología marina	Escuela de Biología UCR	Manuel Murillo M.
Salud animal	Escuela de Medicina Veterinaria/UNA	Luis Rodríguez R.
Reproducción animal	Escuela de Medicina Veterinaria/UNA	Sandra Estrada K.

Fuente: Dirección de Proyectos, CONICIT

1993, se programa transferir seis y adaptar dos tecnologías generadas en las unidades de investigación universitarias u otras. El proyecto contempla financiamiento para ayudar a la comercialización y transferencia del paquete tecnológico que corresponda con cada una de las tecnologías escogidas.

Las instituciones participantes son: Universidad de Costa Rica, institución donde se formuló el proyecto, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, CODETEC de Brasil, International Development Research Centre (IDRC), entidad que financia el proyecto, y el CONICIT como ente ejecutor.

CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (CDT)

En el mes de julio el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) firmó el contrato de préstamo FP-5/92-E con el Fondo de Preinversión del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) con la finalidad de financiar parte del costo del estudio denominado "Factibilidad de un Centro de Desarrollo Tecnológico de la Provincia de Alajuela".

El MICIT solicitó al CONICIT su colaboración en los aspectos técnicos asociados a la ejecución de este estudio, entre ellos, la definición de los términos de referencia y de las calidades de las firmas consultoras que se contratarían para su ejecución.

Estas tareas fueron realizadas en el último trimestre de 1992 por la Dirección de Planificación, proponiéndose los términos de referencia para contratar los servicios de al menos dos firmas de consultoría que

permitan obtener los siguientes resultados:

- Definición de los aspectos filosóficos, metodológicos y organizativos para el desarrollo del CDT, esto es, de los principios teóricos y prácticos que orientarán su creación y operación.
- Estimación socioeconómica de los beneficios y costos del proyecto, así como de la inversión requerida para su desarrollo según etapas.
- Localización en planta de conjunto del proyecto que incluya los espacios para módulos industriales, servicios generales, servicios científicos y tecnológicos, capacitación, áreas habitacionales, etc.
- Proyecto para la construcción en forma modular del Centro de Desarrollo Tecnológico.

Asímismo se inició la coordinación con la Licda. Herminia Casanueva a quien la Universidad de Costa Rica designó como representante para cooperar conjuntamente con el CONICIT y el MICIT en la ejecución de este proyecto.

FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE TESIS

Con el afán de fortalecer la capacidad competitiva de la micro y pequeña empresa rural mediante la ejecución de proyectos de investigación científica y tecnológica, así como de contribuir a la capacitación del recurso humano que se inicia en el campo de la investigación, el CONICIT formuló la

propuesta Programa para el Financiamiento de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica.

Con ella se pretende obtener recursos para financiar la realización de tesis de graduación a nivel de postgrado mediante su ejecución en micro y pequeñas empresas rurales. El financiamiento de esta propuesta se está gestionando con el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá.

CONVENIOS

En 1992 destacan las actividades ejecutadas bajo el marco del convenio firmado entre el CONICIT y la Sociedad Alemana de Investigaciones Científicas (DFG).

Este convenio tiene por objetivo estrechar los vínculos entre ambas instituciones y aprovechar las posibilidades de cooperación que podrían generarse mediante el acuerdo con otras entidades alemanas de promoción del desarrollo científico y tecnológico.

Tales actividades son:

- Visita a Costa Rica del Dr. Heiner Goldbach de la Universidad de Bayreuth, mediante contacto con el Programa ICAFE-MAG, para desarrollar investigaciones en sistemas de producción de café. Recíprocamente visitó Alemania el Dr. Luis Alpízar para preparar las propuestas de investigación y recibir un entrenamiento en la Universidad de Bayreuth.
- Visita del Dr. Federico Güendel, investigador del OVSICORI, a centros de investigación y universidades alemanas, con la finalidad de formular proyectos varios. También participó en el "XIII Curso internacional de sismología y evaluación de la amenaza sísmica".
- Visita a Costa Rica del Dr. Wolfgang Bockeler de la Universidad de Kiel, para trabajar en conjunto con la Dra. Dagmar Werner de la Fundación Pro Iguana Verde y funcionarios de la Universidad de Costa Rica (UCR) y la Universidad Nacional (UNA), en el desarrollo de tecnologías para el manejo de la iguana verde.
- Visita del Dr. Luis Fournier Origgi y del MSc. Alfredo Vargas a varias entidades científicas y tecnológicas alemanas, la que permitió, entre otros:
 - a) Contratación del Sr. Frank Grünhagen para que venga a Costa Rica a entrevistar investigadores y funcionarios de organizaciones a fin de formular propuestas de proyectos de investigación para su ejecución con financiamiento alemán.
 - b) Identificación de posibilidades de financiamiento para proyectos de investigación y de aprovechamiento de las becas Humboldt.
- Donación de libros de editoriales alemanas a tres instituciones costarricenses.

ESTUDIOS Y PROPUESTAS

PROGRAMA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

En 1992 los esfuerzos iniciados el año anterior para la formulación de un Programa Regional de Ciencia y Tecnología, bajo el marco de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP), que preside el Dr. Orlando Morales, Ministro de Ciencia y Tecnología de Costa Rica, se concentraron principalmente en la elaboración del proyecto de asistencia técnica.

A petición del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) el CONICIT se dio a la tarea de responder el cuestionario para Costa Rica elaborado por los

consultores responsables de la integración del Programa Regional. Este mismo cuestionario fue completado por los distintos países de la Región.

El cuestionario pretende obtener información referente, en general, a las fortalezas y limitaciones de cada país para el desarrollo de las ocho líneas de trabajo definidas como prioritarias para este Programa por la CTCAP, a saber:

- Sistemas de gestión tecnológica en los sectores productivos.
- Ingeniería genética, biotecnología, fitoquímica y química fina.
- Redes de intercomunicación e información.

- Sistema integrado de normalización, metrología y certificación de la calidad.
- Sistema de gestión de la calidad.
- Sistema de apoyo para la programación en política, instrumentos y programas en ciencia y tecnología.
- Sistema de apoyo al desarrollo de proyectos de innovación productiva.
- Red de centros de excelencia en investigación y desarrollo experimental.

En concreto, para cada línea de trabajo se solicitó información relacionada con las actividades que se desarrollarán bajo el marco del Programa, con los aportes que el país puede ofrecer a la región y viceversa, lo que el país demandaría de la región, el marco institucional en que operaría y los requerimientos para la asistencia técnica.

Conviene indicar que en las líneas relacionadas con el área de normalización, metrología y calidad, el CONICIT solicitó la colaboración del Instituto de Normas Técnicas Costarricenses (INTECO).

INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Bajo el marco de la Propuesta para la Modernización Tecnológica de los Sectores Productivos (Segundo Programa de Ciencia y Tecnología) se realizó un estudio para la discusión de los diferentes instrumentos financieros

que el CONICIT podría ofrecer a los sectores productivos nacionales.

El estudio definió ocho posibles líneas de financiamiento en el área de investigación científica y desarrollo tecnológico, a saber, crédito blando, crédito para cofinanciamiento, crédito para preinversión, crédito como garantía, crédito para capital de riesgo, crédito para alianzas estratégicas, crédito para arrendamiento tecnológico y crédito para subcontratación industrial. Cada una de estas líneas de crédito trata de dar respuesta a las distintas necesidades de financiamiento que, en materia de investigación y desarrollo, tienen las empresas productoras de bienes y servicios.

El documento propone una serie de actividades necesarias e imprescindibles para dar contenido real a cada uno de los créditos propuestos.

GARANTIAS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

En razón de que varias empresas con posibilidades de acceso a financiamiento del FODETEC tuvieron serias dificultades para presentar garantías reales que respaldaran el monto del crédito solicitado, se procedió a estudiar soluciones alternativas.

Se realizó un estudio de mercado sobre diferentes garantías no reales existentes en el mercado nacional, evaluándose opciones tales como: garantías de cumplimiento, de participación, de saldos deudores, de recompra de maquinaria, de ventas y otras.

Cada una de estas garantías presenta características que, por el momento,

imposibilitan su aceptación por parte del CONICIT. Sin embargo, el estudio sugirió la posibilidad de plantear al Instituto Nacional de Seguros (INS) la adaptación o creación de seguros que puedan ser utilizados como garantía para cubrir el monto de la operación de crédito.

Con el objetivo de valorar esta posibilidad el Consejo Director del CONICIT solicitó al Ing. Kenneth Rivera, Viceministro de Ciencia y Tecnología y al Ing. Eduardo Sibaja, Secretario Ejecutivo del CONICIT, conversar con las autoridades del INS sobre esa propuesta.

SITUACION DE LA INVESTIGACION EN EL SECTOR SALUD

Este estudio nació como respuesta a la inquietud presentada al CONICIT, en la persona del entonces Presidente del Consejo Director, Dr. Alfio Piva Mesén por un grupo de médicos, quienes externaron:

- Su preocupación por la ausencia de un verdadero programa de investigación científica en el campo de la salud.
- Su preocupación por la falta de estímulos y de apoyo para realizar investigación.
- Su convicción de la necesidad de que las autoridades pertinentes tengan conciencia de estas carencias, y de su impacto negativo en el desarrollo del sector salud.

En consecuencia, en 1991 el Consejo Director del CONICIT tomó el acuerdo de *"elaborar un documento que en*

forma concisa puntualizara el problema de las tendencias de la investigación en el sector salud, a fin de contar con un diagnóstico que refleje la situación existente y que oriente para la toma de decisiones tendientes a impulsar la elaboración de un programa de investigación científica en esta área".

El desarrollo del estudio estuvo a cargo de la Dirección de Planificación y se basó en la revisión y el análisis de información proveniente de entrevistas con personas relacionadas y conocedoras del sector, tanto del área administrativa como de investigación.

El estudio determinó la tendencia existente, tanto en ámbito político como administrativo, de apoyar poco la actividad de investigación en salud. Se estableció que ésta tuvo un auge particular durante la década 1970-1980, en la que se observó crecimiento en términos de recursos humanos, infraestructura y proyectos de investigación.

Se encontró que la situación que se vivió en dicha década no se ha vuelto a presentar y que, por el contrario, hay tendencia al estancamiento. Exceptuando algunos grupos minoritarios que realizan investigación que ha generado productividad en el sector, la mayoría carece de suficiente interés en realizarla.

En el estudio se plantea la importancia de revertir este comportamiento, por cuanto la realización de investigación y lo más importante, de buena investigación acorde con las necesidades y problemas nacionales de salud, es condición prioritaria para mantener un mejoramiento constante en los indicadores de salud.

Asimismo recomienda brindar un apoyo financiero decidido a la

investigación en el sector salud pues resultó evidente la carencia de recursos para tal fin en la actualidad. La consecución de este apoyo llevaría implícita una mayor libertad nacional de selección de los temas de investigación de acuerdo con las prioridades y necesidades del país, reduciéndose de esta forma las solicitudes de ayuda a organismos internacionales que supeditan sus recursos a las áreas de su interés.

Adicionalmente, se recomienda la formulación de planes nacionales de investigación que orienten a las instituciones del sector en la problemática de salud del país. En la formulación de estos planes se deben tomar en cuenta los actores principales en la mejora de la salud pública, como lo son el técnico y el propio médico-investigador; estos últimos son los más indicados para orientar a los políticos en cualquier tipo de programa que se pretenda elaborar relacionado con la investigación en el sector. Se considera que mientras no se dé una relación biunívoca, políticos-médicos investigadores, cualquier esfuerzo por mejorar y favorecer la salud de la población tendrá resultados de lenta productividad.

El CONICIT ya ha iniciado esfuerzos por transmitir a las autoridades pertinentes los resultados de este estudio.

PROGRAMAS NACIONALES DE POSTGRADO

Atendiendo un acuerdo del Consejo Director del CONICIT tomado en sesión N° 1078 del 30 de junio de 1992 la Dirección de Planificación realizó el estudio denominado "Necesidades de

Programas de Postgrado en el País", el cual finalizó en noviembre de este año.

El estudio responde, por una parte, a los lineamientos de la Ley N° 7169 de Promoción para el Desarrollo Científico y Tecnológico que le asigna al CONICIT la función de fortalecer los programas de postgrado que desarrollen las unidades y centros de reconocida excelencia en el país, de acuerdo con el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, y por otra parte, a la existencia de:

- La necesidad de maestrías en diferentes campos del conocimiento,
- La existencia del programa de postgrado del CONICIT, vigente desde hace casi veinte años y orientado a la formación de profesionales en el exterior y
- La existencia de recursos económicos en el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID para estudios de postgrado en el país.

Mediante este estudio se determinaron:

- Los campos de tecnología con mayores necesidades de postgrado en el país.
- La capacidad de las escuelas de las diferentes universidades del país para generar o mejorar programas de postgrado.
- La posibilidad de promover o mejorar programas de maestría en las universidades del país mediante el aporte de becas.

La metodología para determinar los campos prioritarios utilizó como marco de referencia el Proyecto "Planificación Estratégica y Nuevas Tecnologías" que empleó técnicas prospectivas y que se hizo en el CONICIT en 1990.

Este proyecto incluía un total de 37 campos tecnológicos a partir de los cuales –y mediante la aplicación de distintos criterios de selección– se identificaron un total de nueve campos tecnológicos donde es prioritario fomentar el desarrollo de programas de postgrado a nivel nacional, a saber: ingeniería eléctrica, obras hidráulicas, obras y servicios en transporte y urbanismo, biotecnología, informática, ingeniería de producción, ingeniería electrónica, tecnología de alimentos y tecnología mecánico-industrial.

Se identificaron cinco programas de postgrado en ejecución y seis programas de postgrado por iniciar; todos ellos en la Universidad de Costa Rica y en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y en siete de los nueve campos tecnológicos definidos como prioritarios (se exceptúan los campos de tecnología de alimentos y tecnología mecánico-industrial).

Con el fin de determinar las necesidades con que cuentan los programas de postgrado y que constituyen una limitante para trabajar eficazmente, se diseñó y aplicó una encuesta entre los directores de los once programas de postgrado.

Se encontró que la capacidad de las unidades académicas para generar o mejorar sus programas de postgrado se halla principalmente limitada en términos de recursos financieros, los cuales limitan a su vez la adquisición de equipo, materiales, insumos y otros.

Se determinó que el mayor potencial de los programas de postgrado es el

recurso humano con que cuentan, el cual, conforme con las bajas relaciones de estudiantes vs profesores podría ser mejor utilizado.

Asimismo se estableció que la posibilidad de promover o mejorar programas de maestría en las universidades públicas costarricenses mediante el aporte de becas es alta, aunque no se resolverían sus principales limitaciones.

Los resultados de este estudio permitirán al CONICIT orientar sus decisiones para asignar los recursos aun disponibles del Componente de Formación de Recursos Humanos del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE/BID, así como para plantear e iniciar un programa de servicios para la promoción de los programas de postgrado de las universidades públicas costarricenses de conformidad con la Ley N° 7169.

PRESUPUESTACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Las acciones ejecutadas por el CONICIT en el campo de la presupuestación en ciencia y tecnología iniciaron en el segundo semestre, destacando entre ellas el levantamiento de información en el Ministerio de Hacienda sobre los gastos e inversiones realizadas en actividades de ciencia y tecnología por las instituciones del Gobierno Central en los últimos 6 años. Estos montos por año fueron confrontados con el valor del Producto Interno Bruto, obteniéndose el porcentaje que representaron del PIB, el cual fue en promedio de un 0,15%. Esta información fue trasladada al Ministerio de Ciencia y Tecnología por ser un insumo de significativa

utilidad en el proceso de elaboración de políticas.

Como parte del trabajo de tesis de maestría de un funcionario y continuando con los esfuerzos para constituir un sistema de presupuestación en ciencia y tecnología, se desarrollaron este año acciones tendientes a determinar la inversión que el país realiza en ciencia y tecnología a un grado de desagregación tal que convierta al presupuesto en un instrumento útil para planificar.

Se sabe que el proceso de elaboración de políticas es, en esencia, asignar recursos para el desarrollo de áreas prioritarias y esto solo puede hacerse eficaz y eficientemente si se tiene conocimiento de la inversión realizada en la ejecución de instrumentos de política en cada una de las áreas por desarrollar.

Adicionalmente, y en respuesta a una solicitud del Ministro de Ciencia y Tecnología, se elaboraron los términos de referencia para la contratación de un estudio de consultoría que permita, mediante el uso de una metodología apropiada, la elaboración del presupuesto de tal forma que puedan identificarse el gasto y las inversiones que el país realiza anualmente en ciencia y tecnología, así como su análisis y seguimiento.

LOS SISTEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN IBEROAMERICA: EL CASO DE COSTA RICA

El Programa Ciencia y Tecnología para el Desarrollo-V Centenario (CYTED-D), definió

como una actividad particular para la conmemoración de los 500 años del descubrimiento de América, la elaboración del libro "*Los sistemas de ciencia y tecnología en Iberoamérica*", el cual tiene por objetivo dar a conocer la forma en que cada uno de los países de esta región se organiza para promover su desarrollo científico-tecnológico.

El CONICIT, a petición del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), elaboró el capítulo para Costa Rica de conformidad con los lineamientos establecidos por los coordinadores de la actividad.

En primer término se indican datos generales de nuestro país tales como extensión territorial, población, salud, educación, estructura productiva, empleo, moneda y gasto en personal de investigación y desarrollo.

Adicionalmente se presenta información relacionada con:

- a) El marco legal y la estructura institucional en ciencia y tecnología de Costa Rica,
- b) Las entidades que promueven y ejecutan actividades de investigación y desarrollo,
- c) Las acciones concretas para el fomento del desarrollo científico y tecnológico de ámbito nacional e internacional y
- ch) La formación avanzada del recurso humano.

ANEXO 1

CONICIT

LIQUIDACION PRESUPUESTARIA E
INFORMES FINANCIEROS

CUADRO 23

Liquidación presupuestaria 1992
(en colones)

Presupuesto de Ingresos			
Ingresos presupuestad	1 636 540 385,20		
Ingresos sub-ejecutad	(5 000 000,00)	1 631 540 385,20	
Ingresos efectivos		447 631 993,55	
Déficit de ingresos			1 183 908 391,65
Presupuesto de Egresos			
Egresos presupuestados	1 636 540 385,20		
Egresos sub-ejecutados	(5 000 000,00)	1 631 540 385,20	
Egresos reales	439 696 409,26		
Compromisos	24 102 756,15	463 799 165,41	
Superávit de egresos			1 167 741 219,79
Déficit Real			16 167 171,86

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 24

Detalle del déficit de egresos 1992
(en colones)

INGRESOS EFECTIVOS	447 631 993,55	
EGRESOS EFECTIVOS	463 799 165,41	
DEFICIT REAL		(16 167 171,86)
Gobierno Central	(3 644 466,00)	
Contrapartida	(2 231 345,66)	
B.I.D	(13 324 914,74)	
Cooper.Tec.No Reembolsable	405 670,83	
SAREC	(3 034 800,65)	
IDRC-CODETICA	5 662 684,36	

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 25

Detalle del déficit presupuestario de ingresos 1992
(en colones)

Déficit	1 183 908 391,65
Gobierno Central	6 939 112,98
Ingresos no Tributarios	(1 060 077,83)
Recup.Prest.S.Privado	(0,02)
Contrapartida	322 530 453,55
B.I.D.	845 833 521,55
Coop.Tec.No Reembolsable	1 060 733,12
SAREC	14 267 332,66
IDRC-CODETICA ⁽¹⁾	(5 662 684,36)

(1) NOTA: En liquidación presupuestaria al 31 de diciembre de 1992 se reflejan ¢ 5 662 284,36 que ingresaron el 3 de diciembre de 1992, correspondiente a un ingreso parcial recibido del IDRC-CODETICA y que se encuentran presupuestados en el ordinario para 1993, en el programa # 4-1-1 "Capacidad para la generación de fondos CODETICA". Dado que estos fondos son para fines específicos, se empezarán a ejecutar una vez aprobado el presupuesto para 1993 de esta Institución.

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 26

Detalle del superávit presupuestario de egresos 1992
(en colones)

Superávit	1 167 741 219,79
Superávit libre ⁽¹⁾	2 234 569,13
Superávit específico	1 165 506 650,66
I.D.R.C	0,00
Contrapartida	320 299 107,89
B.I.D.	832 508 606,81
Coop.Tec.No Reembolsable	1 466 403,95
SAREC	11 232 532,01

(1) NOTA: En atención al oficio # 427 del 13 de enero de 1992 de la Contraloría General de la República, en el sentido de rebajar del presupuesto ordinario de la Institución un monto de ¢ 5 000 000,00, se rebajan del superávit libre de egresos por ¢ 7 234 569,13, quedando este en ¢ 2 234 569,13.

Fuente: Dirección de Administración de Finanzas, CONICIT

CUADRO 27

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

	Ingresos Presupuesto	Ingresos Efectivos	Saldos por Ingresar
INGRESOS CORRIENTES	171 690 597,25	157 206 913,80	14 483 683,45
Ingresos no Tributarios	1 726 045,15	2 786 122,98	(1 060 077,83)
Transferencias Corrientes	169 964 552,10	154 420 790,82	15 543 761,28
INGRESOS DE CAPITAL	1 459 849 787,95	290 425 079,75	1 169 424 708,20
Recuperación de préstamos	380 334,40	380 334,42	(0,02)
Transferencias de capital	1 459 469 453,55	290 044 745,33	1 169 424 708,22
Del ejercicio			
Aporte BID Ley No. 7099	1 092 019 000,00	246 185 478,45	845 833 521,55
Contrapartida Gob.Central Ley No. 7099	362 530 453,55	40 000 000,00	322 530 453,55
Cooperación técnica no reembolsable	4 920 000,00	3 859 266,88	1 060 733,12
TOTALES	1 631 540 385,20	447 631 993,55	1 183 908 391,65

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT

CUADRO 28

*Presupuesto de egresos 1992
Clasificación según su objeto
(en colones)*

	Presupuesto	Relativo %	Gastos Absolutos(1)	Relativo %
TOTALES	1 631 540 385,20	100,00	463 799 165,41	100,00
Servicios Personales	104 083 064,40	6,38	85 461 306,15	18,43
Servicios no Personales	82 379 981,64	5,05	30 613 416,42	6,60
Materiales y suministros	21 456 486,58	1,32	9 456 495,36	2,04
Maquinaria y Equipo	197 056 000,00	12,08	13 791 587,00	2,97
Desembolsos Financieros	870 000 000,00	53,32	238 861 659,00	51,50
Construc.Adic. y Mejoras	236 817 940,00	14,51	0,00	0,00
Transferencias Corrientes	119 385 091,05	7,32	85 263 523,18	18,38
Servicio Deuda Pública	361 821,53	0,02	351 178,30	0,08

(1) Incluye Compromisos

Fuente: Dirección de Administración y Finanzas, CONICIT



CONICIT
Apartado postal 10318-1000
Fax (506) 25 26 73 Tel 24 41 72
Zapote San José; Costa Rica