

Ciencia y Tecnología para el Tercer Milenio

*M*emoria

Programa de Ciencia y Tecnología

CONICIT-BID

Subprograma A



CONICIT



BID

609
C755 c

**CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS, (COSTA RICA).**

Ciencia y Tecnología para el Tercer Milenio: Memoria.
--San José, Costa Rica: CONICIT, 1997. 77 p.

ISBN 9977-955-03-4

**I. CIENCIA Y TECNOLOGIA - COSTA RICA
II. CONICIT/BID**

CONTENIDO

Presentación	7
Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID	9
Proyectos de Investigación y Desarrollo	10
Recursos Humanos Especializados	19
Construcción y Equipamiento de los CENAIIS	26
Difusión y Extensión	32
Consultorías y Cooperación Técnica	39
Anexos	42

Han pasado más de nueve años desde que se firmó en Washington, distrito de Columbia, Estados Unidos, el Contrato de Préstamo para Ciencia y Tecnología N° 544/OC-CR entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que dio vida al más ambicioso programa de desarrollo científico y tecnológico de la historia del país.

Conocido como Programa Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT-CONARE-BID, esta iniciativa comprometió recursos del BID por US\$ 22,1 millones y una contrapartida del Gobierno costarricense por US\$ 11,9 millones. Como entidades ejecutoras fungieron el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), responsable del Subprograma A: Desarrollo científico y tecnológico, que sustentó la inversión en proyectos de investigación y desarrollo experimental, capacitación de recursos humanos especializados, el reforzamiento de infraestructura de investigación y servicios, así como el apoyo a sistemas de información científica y tecnológica nacional, y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), responsable del Subprograma B: Fortalecimiento y desarrollo de centros universitarios de investigación y servicios.

En perspectiva, el país está hoy mejor preparado para generar un despegue sostenido hacia su desarrollo científico y tecnológico, lo que sin duda subsidia ya el progreso económico nacional.

En este documento, se presentan de manera resumida algunos de los logros y resultados del proyecto con el BID. Cada aspecto significa una huella del avance logrado con el esfuerzo de nuestra comunidad científica, tanto en el ámbito de las universidades estatales como en el sector privado. Dependiendo de la modalidad de financiamiento empleada para promover iniciativas de investigación, los resultados se constituyen en un patrimonio que administra el CONICIT (proyectos del Fondo de Riesgo para la Investigación, FORINVES) o se han integrado al desarrollo interno de empresas de la más diversa índole que accedieron al Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC).

Mediante el Programa se financiaron 90 investigaciones en las modalidades de FODETEC y FORINVES, en áreas que permiten fortalecer la capacidad tecnológica de las empresas y la consolidación productiva de sectores como la agroindustria, la agricultura y el aprovechamiento pesquero. De igual manera, el proyecto hizo especial énfasis en el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias, la salud del costarricense y el estudio y aprovechamiento de nuestros recursos naturales, con el empleo de tecnologías y métodos de punta.

Junto al financiamiento de la investigación, el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología dotó de nuevos laboratorios y equipos a la comunidad de investigación costarricense. Se construyeron cuatro nuevos Centros Nacionales de Investigación y Servicios (CENASIS). A modo de ejemplo, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME), ubicado en la Ciudad de Investigación de la Universidad de Costa Rica (UCR) vendió servicios a la industria estatal y privada por un monto superior a los US\$ 337 mil en 1995. Sus servicios son básicos para el análisis de materiales en obras civiles y fabricantes de materiales de construcción.

El proyecto, en su componente de formación de recursos humanos a nivel de posgrado y cursos cortos, fuera y dentro del país, ha contribuido a la consolidación de una masa crítica fundamental en ciencia y tecnología con vistas al nuevo milenio y a las nuevas tendencias del conocimiento. Costa Rica cuenta hoy en sus universidades y empresa privada con 30 nuevos doctores y 43 nuevos máster en áreas prioritarias del desarrollo local.

El CONICIT llevó a cabo un esfuerzo sin precedentes en disseminar los resultados de las investigaciones financiadas mediante la organización de jornadas de difusión (ferias, talleres y días de campo) que permitieron el enlace entre la comunidad de investigación y el sector productivo. De igual manera, el costarricense pudo ser testigo del trabajo de sus científicos y tecnólogos gracias a un agresivo programa de divulgación en los medios de comunicación escritos y electrónicos.

La tarea de afianzar una base científica y tecnológica local apenas comienza. Es una odisea inconclusa, cuyos límites rebasan las generaciones de hoy y de mañana. Este ideal no tiene color de piel ni color político, y debe cultivarse para liberar el espíritu creador de conocimiento del costarricense.

Msc. Alfredo Vargas Rodríguez
Presidente Consejo Director CONICIT

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONICIT-BID

OBJETIVO GENERAL:

- * Contribuir al desarrollo económico y social de Costa Rica, mediante el fortalecimiento de las principales instituciones dedicadas a la investigación científica/tecnológica y las actividades de extensión.

Objetivos específicos:

- * Establecer un fondo para el financiamiento de investigaciones de alta pertinencia para el desarrollo del país, dando atención preferente a los sectores y actividades que de manera directa aumentan la capacidad productiva.
- * Fortalecer la base de recursos físicos y humanos de algunas instituciones relevantes de ciencia y tecnología.
- * Desarrollar la extensión y difusión tecnológica hacia los productores de bienes y servicios.
- * Reforzar la capacidad de CONICIT para promover y coordinar el conjunto de actividades del sistema de ciencia y tecnología.

METAS DEL PRESTAMO

- * El establecimiento de un fondo para el financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo experimental de entidades privadas y públicas del país, así como el financiamiento de aproximadamente cien de estos proyectos.
- * La especialización en el exterior de alrededor de 200 beneficiarios (20 personas en programas de doctorado, 8 post-doctorado, 40 a nivel de maestrías, y 132 en adiestramientos breves) en ciencias básicas y disciplinas tecnológicas relevantes para el desarrollo de Costa Rica, cuyos estudios avanzados no se ofrezcan en el país.
- * La especialización en el país de 20 cursos breves y 10 a nivel de maestría, sobre temas relevantes de ciencia y tecnología de interés para empresas privadas de los diversos sectores productivos de la economía.
- * La infraestructura, equipos y mobiliarios de cuatro Centros Nacionales de Investigación y Servicios, además de la dotación de equipo, mobiliarios y material documental de seis centros adicionales que constituirán, en conjunto, una red interconectada de información científico-tecnológica.
- * La realización por CONICIT de una campaña continua de difusión tecnológica, orientada específicamente a los pequeños y medianos productores del país, de manera que tengan acceso a los resultados de las investigaciones.
- * El fortalecimiento de los departamentos del CONICIT encargados de las siguientes funciones: planificación, evaluación y supervisión de proyectos de investigación, formación de recursos humanos para el sistema de información y difusión.

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Con satisfacción y heredando un cúmulo de experiencias en la administración de fondos destinados a la investigación científica y tecnológica, el CONICIT alcanzó el cumplimiento de las metas propuestas, en materia de proyectos de investigación y desarrollo.

La asignación de los recursos financieros se realizó en atención a las necesidades de la sociedad costarricense con especial énfasis en el sector productivo, al interés político para el desarrollo de las áreas estratégicas señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo 94-98 y, concomitantemente, se utilizaron rigurosos criterios técnicos y financieros de calidad, relevancia, pertinencia y oportunidad de las propuestas presentadas.

Un total de noventa investigaciones científicas en distintos campos de investigación fue participe de este préstamo; de éstas 55 corresponden al Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES), y 35 al Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) (ver anexo).

FORINVES sirvió de mecanismo para canalizar recursos y financiar hasta un 50 por ciento de proyectos de investigación en el sector público costarricense y en organizaciones sin fines de lucro, de interés o beneficio para grandes sectores económicos y sociales del país.

En el sector privado, FODETEC constituyó el medio por el cual se promovió la gestión e innovación tecnológica dentro de las empresas privadas nacionales, con el fin de fortalecer la capacidad productiva y competitiva de éstas. Así, el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID permitió el desarrollo de nuevos productos o servicios, materias primas y tecnologías de proceso, lo cual representó una inversión del 39 por ciento del total de proyectos financiados.

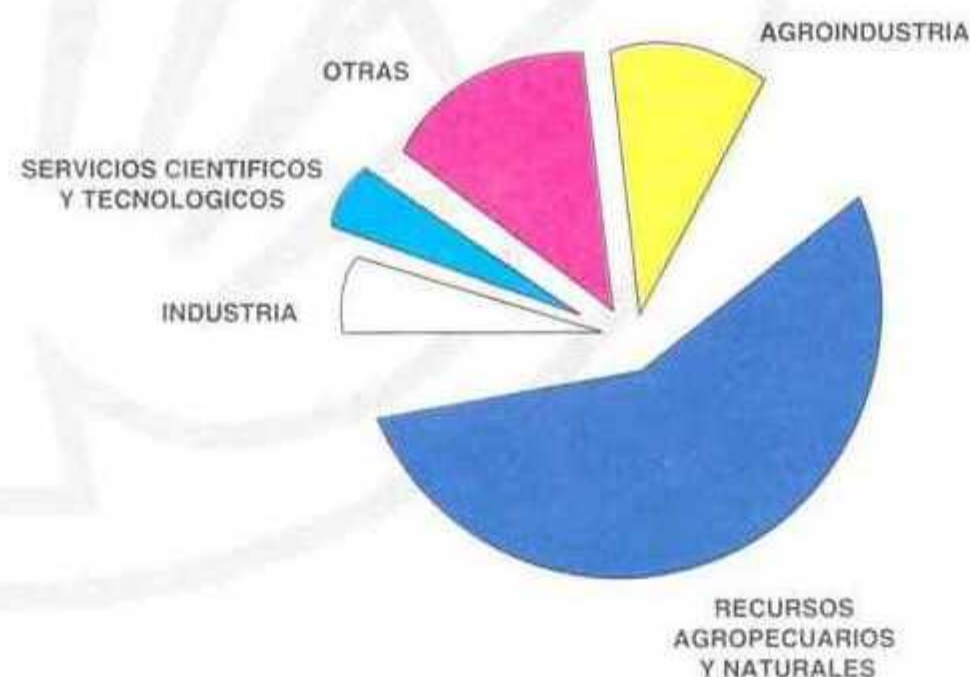
Con una inversión cercana a los cuatro millones y medio de dólares se fortalecieron sectores productivos vinculados a los recursos agropecuarios y naturales, la industria, la agroindustria, los servicios científicos y tecnológicos y otros como la conservación y el uso de recursos energéticos, enseñanza de las ciencias y educación técnica, biotecnología médica, materiales y métodos de construcción.

La canalización de los recursos en el sector privado se dirigió principalmente a proyectos de desarrollo experimental (32%) e investigación aplicada (12%). Un uno por ciento de los fondos destinados al sector privado asistió proyectos de investigación básica.

PROYECTOS POR TIPO DE INVESTIGACION AL 31/12/96

TIPO DE INVESTIGACION	APROBADOS		INICIADOS		TERMINADOS TECNICAMENTE	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I. FORINVES						
BASICA	22	22%	22	24%	16	20%
APLICADA	34	33%	33	37%	30	38%
TOTAL FORINVES	56	55%	55	61%	46	58%
2. FODETEC						
BASICA	1	1%	1	1%	1	1%
APLICADA	12	12%	9	10%	8	10%
D. EXPERIMENTAL	33	32%	25	28%	24	30%
TOTAL FODETEC	46	45%	35	39%	33	42%
TOTAL PROYECTOS	102		90		79	

PROYECTOS FINANCIADOS SEGUN AREAS PRIORITARIAS



PROYECTOS POR AREA PROGRAMATICA AL 31/12/96

AREA	FORINVES	FODETEC	TOTAL
AGROINDUSTRIA	7	5	12
RECURSOS AGROPECUARIOS Y NATURALES	34	6	40
INDUSTRIA	3	17	20
SERVICIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS 1/	3	2	5
OTRAS 2/	8	5	13
TOTAL	55	35	90

FUENTE: CONICIT

Notas:

1/ Incluye normalización, metrología y control de calidad, productividad y gestión tecnológica, evaluación y negociación de tecnologías e informática y telemática.

2/ Se incluye conservación y uso de recursos energéticos, enseñanza de las ciencias y educación técnica, biotecnología médica, materiales y métodos de construcción.

En este sector, destacaron más iniciativas vinculadas a los campos de la informática y la microelectrónica, la metalmecánica y, en alguna medida, las investigaciones en química e industrialización de productos agropecuarios.

Las investigaciones realizadas en este sector han promovido el surgimiento, crecimiento o consolidación de empresas productivas, estimulándose así una nueva cultura empresarial orientada a la innovación y el cambio tecnológico, elementos dinamizadores y renovadores de la producción, fortalezas claves ante los retos de un mundo globalizado y competitivo.

La asignación de fondos en el sector público varió de forma notoria: un 33 por ciento de los recursos financió el desarrollo de investigación aplicada y un 22 por ciento apoyó proyectos en el campo de la investigación básica.

En las instituciones de carácter público la investigación se dirigió sobre todo a campos de investigación relativos al abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación y a los recursos hidrobiológicos y marinos.

Producto de estas investigaciones se han alcanzado una serie de logros en el sector productivo e investigativo que se manifiestan en:

- * Mejores rendimientos en el proceso productivo, los cuales se traducen en un aumento en la producción, la calidad, la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos en las áreas agrícola, forestal y metalmecánica.
- * En cuanto al factor humano, se han incrementado los conocimientos, habilidades y capacidades técnicas y gerenciales de los investigadores.
- * Interacción del sector investigativo con el sector productivo del país: destaca la transferencia de resultados por medio de convenios entre algunas entidades e investigadores.
- * Fortalecimiento de centros de investigación y de educación superior estatal y privados, por medio de dotación de insumos, equipo, maquinaria e infraestructura.
- * Aportes al medio ambiente mediante estudios y establecimiento de posibles acciones para combatir la contaminación.
- * Evidencia la necesidad de formular políticas nacionales en materia de conservación de los recursos, de manera que permita la obtención de beneficios económicos, ecológicos y sociales en distintas regiones del país.

- * Los resultados de las investigaciones han servido de insumos para la definición de políticas públicas. A manera de ejemplo: modificaciones introducidas en los periodos de veda en la pesca de especies marinas y en la protección de áreas para la conservación de nuestros recursos biológicos.

ALGUNOS EJEMPLOS

CAD-CAM en la industria

Industria y tecnología avanzada van de la mano en la modernización del sector metalmeccánico costarricense con el proyecto de investigación **"Adaptación de la Tecnología CAD-CAM"**, el cual les permite a las empresas el uso de computadoras para asistir los procesos de diseño y manufactura de productos.

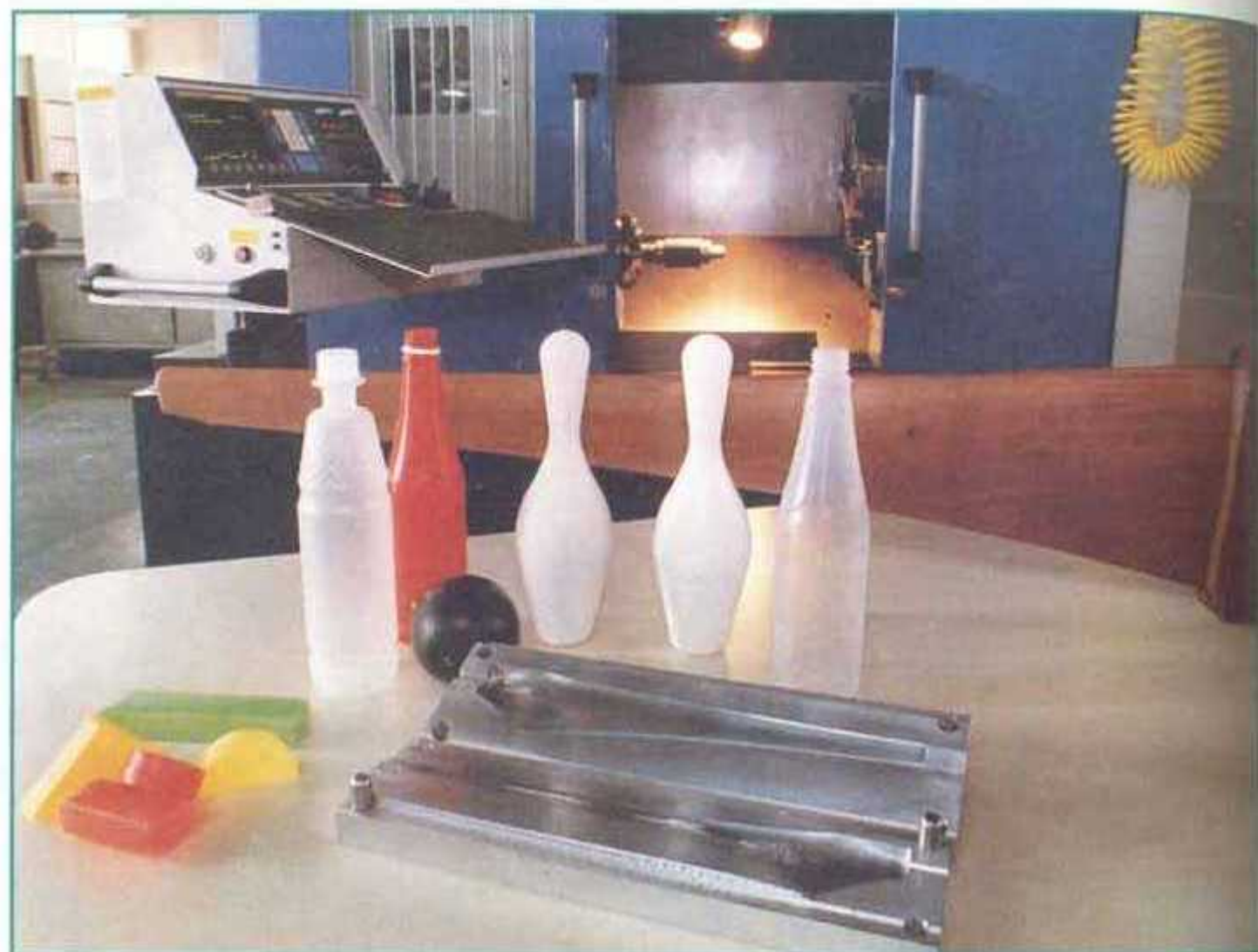
Con el desarrollo de esta investigación, el Programa CONICIT-BID también logró impulsar el Centro de Evaluación y Transferencia de Tecnología Moderna de Manufactura (CETMA) del Instituto Tecnológico de Costa Rica, cuya función es evaluar y promover en el sector productivo la adopción de nuevas tecnologías y conceptos de manufactura, dentro de una nueva "cultura tecnológica" de producción industrial.

Esta tecnología constituye una valiosa opción para la industria metalmeccánica costarricense que no está en condiciones de desechar equipos viejos y reemplazarlos con maquinaria moderna, pues permite instalar el sistema CAD-CAM mediante una óptima combinación de maquinaria tradicional con el nuevo equipo. En este sentido, la investigación contribuye a disminuir los costos de inversión y aumentar los rendimientos económicos.

Una inversión cercana a los quince millones de colones posibilitó la adquisición de máquinas de control digital y equipo de computación útil, con el fin de determinar los paquetes de software más competitivos para la industria metalmeccánica nacional.

La diseminación de la tecnología CAD-CAM permitió la adaptación exitosa de esta tecnología a la industria de moldes local, al aumentar la productividad en unas diez veces y al reducir los costos en un 50 por ciento.

Entre las empresas reconvertidas con esta tecnología destacan: Accesorios Plásticos Centroamericanos S.A., Plásticos Industriales S.A. y Moldes Industriales A y C S.A. Aun más, unos 600 trabajadores han recibido capacitación por medio de un paquete funcional a escala local: ZITRO, XELTRON, VICESA, TERMOAIRE, SILVA-



NIA, SQUARE D, SIEMMENS, RICALIT, R & R PRECISION, PROLEX, MOLDES Y TROQUELES, METALCO, HULES TECNICOS, FIRESTONE, FIBRAS CENTROAMERICANAS, DURMAN ESQUIVEL, EATON, CONAIR, CONDUCEN, BTICINO y ATLAS ELECTRICA; para mencionar algunas.

Logros en breve:

- * Desarrollo de programas de computación que permiten automatizar el cálculo y diseño de piezas o partes de piezas, producidas rutinariamente en la industria metalmeccánica.
- * Desarrollo de herramientas computacionales, tales como menús de trabajo, librerías de símbolos o bancos de datos que facilitan la labor de diseño.
- * Desarrollo de métodos de trabajo que permiten mejorar la operación del sistema CAD-CAM en aspectos como montaje de piezas y control de calidad.
- * Capacitación de mano de obra especializada para la asimilación tecnológica.
- * Automatización de producción de moldes, envases y prototipos, a partir de esta tecnología.

NUEVOS METODOS DE APRENDIZAJE

La actitud negativa hacia la ciencia y la matemática han convertido la enseñanza de estas disciplinas en una tarea ardua y difícil de cumplir en las aulas costarricenses.

Para enfrentar la apatía y el temor, casi generalizados, que agobia al sistema educativo costarricense, el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID apoyó una iniciativa para desarrollar un **"Plan Piloto para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias y de la Matemática"**, propuesto por el Instituto de Investigación para el Mejoramiento de la Educación Costarricense (IIMEC) de la Universidad de Costa Rica y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional.

Un equipo multidisciplinario de profesionales, dirigido por las investigadoras Rocío Madrigal y Teresita Peralta, desarrolló el estudio en cuatro centros educativos: Escuela República Dominicana (San José), Escuela José Ezequiel González Vindas (Heredia), Liceo Rodrigo Facio (San José) y Liceo Samuel Saenz Flores (Heredia).

Esta investigación ha generado frutos en distintos ámbitos. En primer lugar, ha promovido un cambio de actitud hacia la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la matemática, en algunos estudiantes y docentes. Concretamente, la aplicación de la



metodología de enseñanza permitió aumentar en las escuelas experimentales el promedio de las pruebas de sexto grado, alcanzado en 1993. Además, para 1994 estos fueron mayores en comparación con las escuelas control.

La generación de publicaciones a partir del proyecto constituye también uno de los más importantes logros, con el fin de comunicar resultados, experiencias y conocimientos a docentes y estudiantes: "Guías Metodológicas" en diferentes áreas y niveles, Texto para I ciclo en Matemática; módulos denominados "Experiencias Didácticas" en Matemática I y II ciclos, Ciencias II ciclo, Álgebra Intuitiva, Física y "El poder visualizador de la geometría".

Por otro lado, la investigación ha permitido un proceso de capacitación permanente que incluye talleres de desarrollo profesional, sesiones de trabajo, conformación de equipos de trabajo en escuelas y colegios participantes.

Finalmente, la proyección del proyecto en las instituciones tomadoras de decisiones se ha llevado a cabo mediante distintas actividades como presentación de ponencias en congresos y seminarios a nivel nacional e internacional, organización del foro "Resolución de Problemas" y participación de las comisiones integradas por el Ministerio de Educación Pública para la elaboración de programas de estudio.

Normas de calidad en la industria del plástico

Gracias al Programa CONICIT-BID, se logró consolidar uno de los centros de investigación más valiosos del país: el Laboratorio de Polímeros de la Universidad Nacional (POLIUNA).

Dedicado al estudio de materiales como los plásticos, los polímeros termoestables y naturales, este laboratorio constituye un centro de investigación al servicio de la industria nacional.

El apoyo financiero del programa permitió a los científicos del POLIUNA la compra de equipos sofisticados y de reactivos, además facilitó la contratación del personal de apoyo.

En el campo de la investigación, el CONICIT decidió invertir en el proyecto "**Adecuación de las normas de calidad en la industria del plástico en Costa Rica**", a partir de la recomendación de una consultoría, contratada para realizar una evaluación apropiada del sector.

Así, el Laboratorio de POLIUNA logró determinar los 40 métodos de ensayo ASTM más utilizados en Costa Rica. Adicionalmente, la traducción y adaptación de



las normas y su puesta en práctica han permitido que POLIUNA brinde una serie de servicios al sector productivo costarricense, los cuales son claves para mejorar la competitividad y calidad de muchas de las industrias, especialmente las del plástico.

Con el aporte del Programa, también el POLIUNA investiga en el aprovechamiento de desechos agroindustriales de la piña, el café y el banano, potencialmente ricos para la obtención de productos de química fina que tienen un valor agregado muy alto, con el desarrollo del proyecto "Escalamiento industrial del proceso de obtención de celulosa microcristalina y carboximetilcelulosa de cáscaras de piña".

La consolidación del equipamiento científico y la capacitación del personal permitió también el desarrollo de nuevos y ambiciosos proyectos de investigación, para la obtención de nuevos materiales como poliuretanos biodegradables o nuevos hidrogeles del ácido itacónico, de amplio uso en medicina. Al mismo tiempo, amplía la base para asumir el reto de la formación de profesionales en el campo de los polímeros.

Nació una nueva empresa

Una nueva empresa nació con el respaldo del Programa CONICIT-BID al otorgarle un préstamo del Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC): la empresa Artes Doina, liderada por Manuel Calvo y Doinita Romanciuc.

Su principal componente es el conocimiento tecnológico. De ahí que los investigadores realizaron una investigación para el "Aprovechamiento de materiales metálicos de desechos industriales", utilizando el método de fundición centrífuga para la fabricación de piezas de precisión de bajo costo y en pequeños volúmenes.

Para tal efecto, se usa un tipo de caucho silicónico adecuado para la fabricación de moldes, lo que permite la producción de materia prima necesaria para la manufacturación de piezas, de acuerdo con las necesidades del empresario.

La instalación de esta nueva industria de base tecnológica, pequeña pero intensiva en conocimiento, posibilita la elaboración de piezas de precisión y alta resistencia que constituyen repuestos para aparatos electrodomésticos, máquinas de coser y productos electromecánicos; entre otros.

El financiamiento del programa facilitó la adquisición de equipo especializado, así como el entrenamiento de los investigadores Calvo y Romanciuc en la compañía TEKCAST, una de las empresas mundiales más importantes en la fabricación de equipo de fundición centrífuga.



Ante la expansión comercial y el desarrollo de la industria turística en Costa Rica, Artes Doina ha desarrollado una línea de producción en bisutería fina con enchape de oro, la cual es muy bien recibida en este nicho de mercado.

La empresa ha producido sus propios moldes así como las aleaciones metálicas más adecuadas y la planta para enchapar piezas de joyería de fantasía. Esta nueva industria hace uso de la simpleza, versatilidad y los significativos ahorros de tiempo y dinero ofrecidos por el sistema de fundición centrífuga.

Ciencia al servicio de los pescadores

"Explotación y comercialización de las especies pelágicas existentes en la zona económicamente exclusiva del Pacífico de Costa Rica" es el nombre de un proyecto de investigación financiado con el Programa CONICIT-BID, y así se titula un libro de consulta para el sector pesquero nacional.

Con esta investigación, el especialista Oscar Porras de la Universidad Nacional estableció y validó la aplicación de técnicas de manipulación a bordo, preenfriamiento, conservación y estiba para la pesca de estas especies. Paralelamente, llevó a cabo un proceso de "mapeo" oceanográfico para determinar las áreas de mayor concentración de pelágicos.

De acuerdo con esta investigación, se recomienda la pesca de especies pelágicas, pues se logró determinar los mejores puntos de pesca, las profundidades de mayor probabilidad de captura y los métodos más eficaces de mantenimiento, conservación y comercialización del pescado.

La información generada a partir de esta investigación ha sido accesible al sector pesquero costarricense, de modo que después de la divulgación realizada por el investigador, los pescadores han incorporado las nuevas tecnologías en sus faenas diarias: sensores de temperatura, radiogoniómetros, radiobalizas, batitermógrafos; entre otras. Además, se ha aumentado la longitud de los palangres, y muchas de las nuevas embarcaciones han sido construidas para una mayor autonomía, previendo el traslado seguro hasta caladeros de pesca del atún big eye y el pez espada.

En la medida en que los pescadores de la costa del Pacífico costarricense adopten las nuevas técnicas y procedimientos para la pesca de animales pelágicos, se irán resolviendo los problemas de orden ecológico causados por la sobreexplotación de las especies bentónicas (asociadas a la costa), permitiendo la restauración y el desarrollo de algunas de ellas.

La incorporación del conocimiento científico-técnico a la actividad pesquera redundará en la elevación de la calidad de vida de los pobladores costeros del país.





Automatización de hornos

Con el desarrollo de este proyecto de investigación, la empresa DICTE, S.A. se fijó el objetivo de diseñar y construir un sistema computarizado, para automatizar los actuales hornos convencionales producidos por la empresa y a la vez establecer comunicación con computadoras comerciales.

Los resultados de la investigación están orientados a la eficiencia en el modo de operación, consumo energético y calidad de los hornos producidos por la empresa, ya que se cuenta con un sistema de alta tecnología. Lo anterior mejora la capacidad de la empresa para exportar este producto del sector metalmecánico que utiliza las innovaciones de la microelectrónica.

Reingeniería Automática del Software

El proyecto desarrollado por la empresa ARTINSOF, S.A. generó tres productos informáticos denominados: RESCUE, ERTTOOLS y DATA-CONVERT

RESCUE es un sistema de conversión de aplicaciones desde un lenguaje adicional. ERTTOOLS permite levantar la información de las estructuras de las bases, graficarla, manipularla y regenerar los esquemas nuevos en la herramienta ORACLE.

DATA-CONVERT es una herramienta de reingeniería que facilita la migración de datos. El sistema heredado y el nuevo sistema pueden ser de naturalezas muy diferentes y no deben estar necesariamente implementados con la misma tecnología de administración de datos, ni con los mismos tipos de datos.

Red primaria Mic-multiplicadores de pares telefónicos mediante modulación de impulsos codificados

Esta investigación, financiada a la empresa CIBERTEL, S.A., se realizó con el objetivo de desarrollar un multiplicador que permitiera aumentar en 15 veces la capacidad de la red telefónica primaria instalada, mediante la utilización de la tecnología digital de transmisión numérica llamada en lenguaje técnico PCM (Pulse Code Modulation).

Una vez concluido el proyecto, se obtuvo un multiplicador MUX-MIC (multiplicador por modulación de impulsos codificados) que, haciendo uso de los últimos chips existentes en el mercado y mediante información computarizada incorporada en los mismos, ha hecho posible la instalación de estos multiplicadores a una distancia de hasta 6 kilómetros de la central sin necesidad

de alimentadores, por lo que se reduce de forma significativa los costos de instalación.

Este desarrollo tecnológico permite aumentar la capacidad de cada línea telefónica con una inversión reducida, por lo que la utilización de este multiplicador se presenta como una inversión rentable para las empresas de telecomunicaciones.

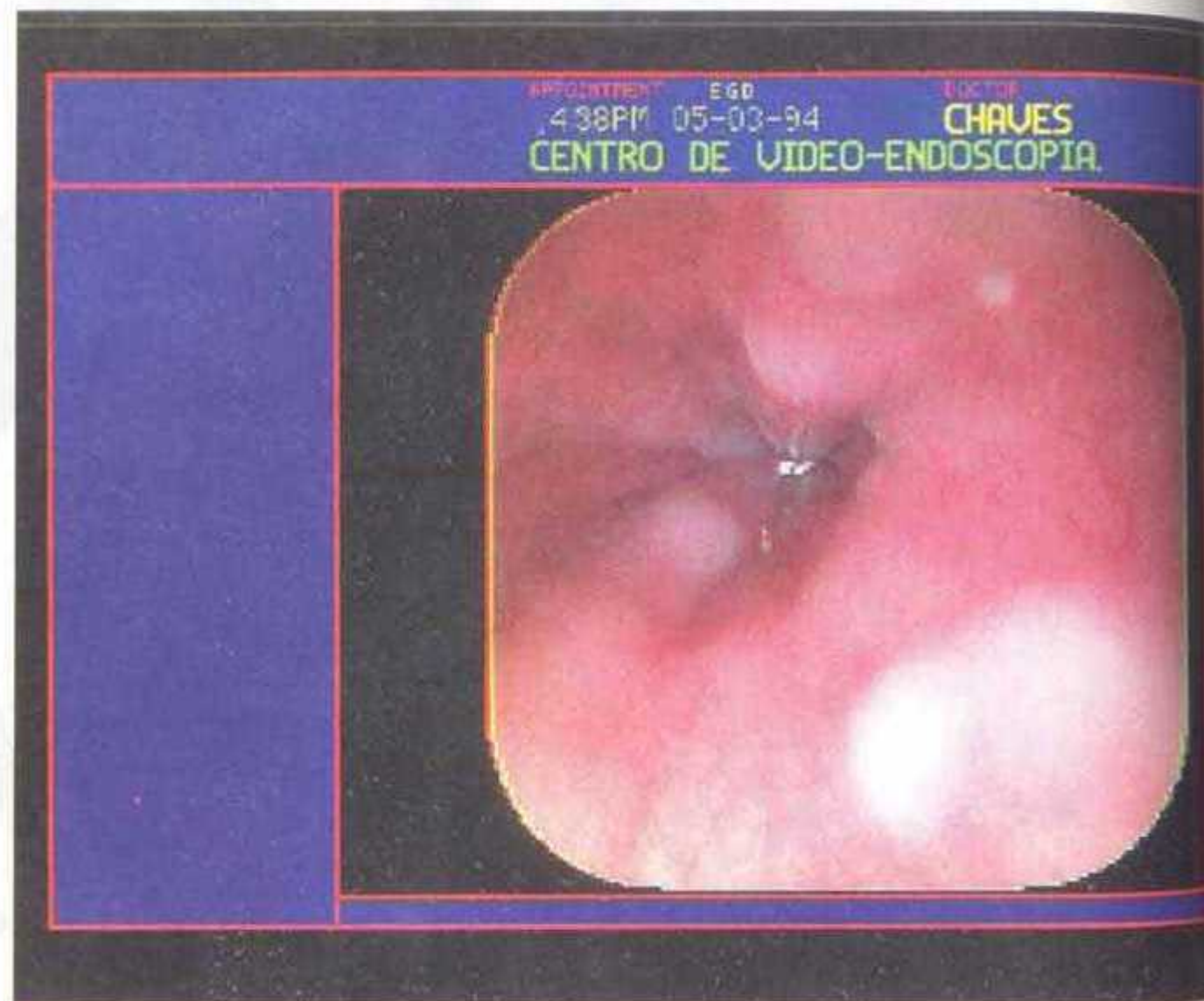
Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica de video-endoscopia.

Este estudio ha permitido iniciar el establecimiento de perfiles de cáncer gástrico por medio del empleo de una de las tecnologías más recientes e innovadoras como es el uso de la videoendoscopia. Este procedimiento tecnológico que permite observar las paredes del aparato digestivo de una persona a través de un monitor y archivar las imágenes nitidas y amplias de las lesiones endoscópicas para diagnosticar el cáncer gástrico.

Con este proyecto se ha logrado realizar el diagnóstico de cientos de personas, y se han detectado un número importante de metaplasias y displasias, principales lesiones precancerosas en nuestro medio, incluyendo cánceres gástricos avanzados y tempranos.

La inversión realizada en este proyecto, ha permitido además:

- * Establecer patrones epidemiológicos y frecuencia de cáncer gástrico temprano y avanzado.
- * Introducir el uso de la tecnología de videoendoscopio.
- * Avanzar en el diagnóstico terapéutico de cáncer, mediante la comparación gráfica de las lesiones sospechosas.
- * Disminuir, por tanto, la incidencia de este flagelo en nuestro país.



COMPONENTE DE RECURSOS HUMANOS META VERSUS EJECUCION AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

DESCRIPCION	META DEL PROYECTO	COLOCACION REAL	SIN COLOCAR	CUMPLIMIENTO %
EN EL EXTERIOR:				
Maestrias	40	43	(3)	107,5
Doctorados	20	30	(10)	150
Postdoctorados	8	3	5	37,5
Cursos intensivos	132	87	45	65,9
TOTAL EXTERIOR	200	163	39	81,50%
EN EL PAIS:				
Maestrias	10	37	(26)	360
Cursos Cortos	20	43	(22)	210
TOTAL EN EL PAIS	30	80	(48)	266,67%

El fortalecimiento de la capacidad del recurso humano en los centros de investigación del país es el resultado de uno de los mayores esfuerzos del Programa CONICIT-BID.

Más de un centenar de costarricenses dedicados a labores de investigación en instituciones de carácter público y privado logró obtener estudios de posgrado, en áreas estratégicas para el desarrollo de Costa Rica (ver anexo).

Igual número de investigadores tuvieron la oportunidad de actualizar conocimientos en técnicas de investigación y producción para beneficio de distintos sectores nacionales.

El éxito del programa se evidencia en las cifras: a nivel de maestría y doctorado en el exterior, el CONICIT superó la meta propuesta en más de un 100 por ciento de lo programado; pues 43 personas obtuvieron sus maestrías y 30 alcanzaron sus doctorados, en contraste con la meta de un 40 y 20 respectivamente.

El resultado fue satisfactorio también para el caso de las maestrías y cursos cortos en el país ya que el cumplimiento llegó hasta un 360 y un 210 por ciento, respectivamente. Es decir, 37 maestrías ejecutadas en comparación con 10 programadas; así también 43 cursos en contraste con 20 propuestos.

Sin embargo, cabe apuntar que en los casos de postdoctorados y cursos intensivos en el exterior no se alcanzaron las metas a plenitud.

Investigadores en la fuerza laboral

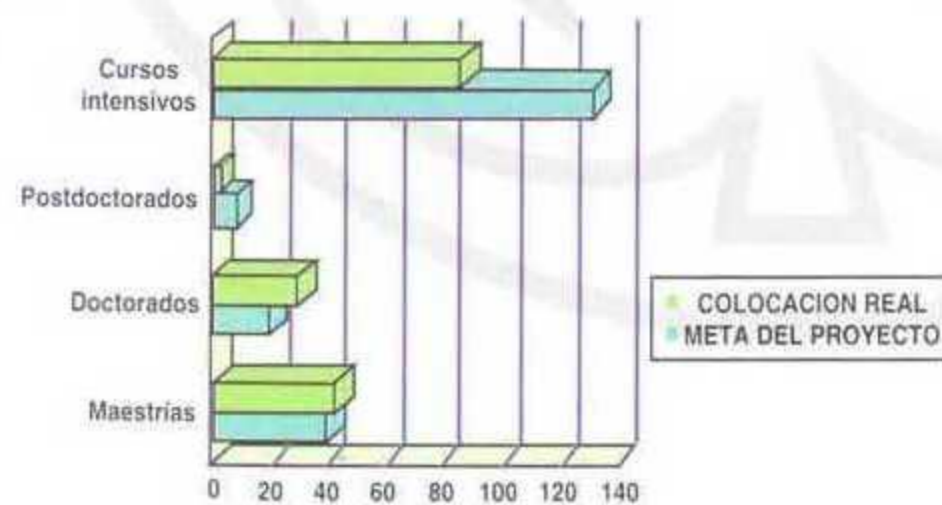
La incorporación de estos hombres y mujeres a las labores de investigación y producción, en las instituciones y empresas que les han respaldado, han creado condiciones propicias para contribuir al proceso de transformación productiva que demanda el país para su desempeño en el escenario de la globalización económica internacional.

El aporte de este nuevo grupo de profesionales reside tanto en la aplicación de los conocimientos adquiridos en proyectos de interés nacional,

META DEL PROYECTO vs. COLOCACION REAL EN PROGRAMAS EJECUTADOS EN EL PAIS



META DEL PROYECTO vs. COLOCACION REAL EN PROGRAMAS EJECUTADOS EN EL EXTERIOR



como en el mejoramiento de la calidad educativa de los centros de enseñanza superior, por medio de la docencia.

Sus funciones van desde el campo de la investigación y la docencia hasta actividades vinculadas a la producción y transferencia de tecnologías en diferentes organizaciones y actividades productivas y de servicios del país.

La producción agropecuaria constituye uno de los principales sectores productivos beneficiados con la incorporación de recurso humano especializado. Cerca de un 40 por ciento de los profesionales formados con el programa en este campo, a nivel de posgrado, está en capacidad de generar y transmitir conocimientos en materia de nuevas tecnologías y de asumir los retos del libre intercambio comercial para ese importante sector productivo, pilar de la economía nacional.

Así también, el componente de recursos humanos especializados apoyó los esfuerzos en materia de desarrollo sostenible mediante la formación en áreas como el manejo, la protección y el aprovechamiento del medio ambiente, con una visión equilibrada entre sostenibilidad y rentabilidad.

La biotecnología y la informática, denominadas tecnologías de punta, recibieron una importante cuota de apoyo, dadas sus múltiples aplicaciones en la producción y otras áreas.

De cara a los retos de la globalización de la economía y la competitividad en el mercado, el programa respaldó la formación de profesionales en Administración de la Industria, Ingeniería Industrial y Gestión Tecnológica, con el fin de introducir nuevas formas organizativas y el mejoramiento de la calidad.

**CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS POR AREA PROGRAMATICA
AL 31/12/96**

AREA	POSGRADO	CURSOS CORTOS	TOTAL
AGROINDUSTRIA	2	8	10
RECURSOS AGROPECUARIOS Y NATURALES	42	14	56
INDUSTRIA	6	14	20
SERVICIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS 1/	34	44	78
OTRAS 2/	29	50	79
TOTAL	113	130	243

NOTAS: 1/ Incluye normalización, metrología y control de calidad, productividad y gestión tecnológica, evaluación y negociación de tecnologías e informática y telemática.

2/ Se incluye conservación y uso de recursos energéticos, enseñanza de las ciencias y educación tecnológica médica, materiales y métodos de construcción y otros no especificados.



ALGUNOS EJEMPLOS:

Nombre: Sergio Lizano González

Título: Doctor en Biotecnología

Centro de estudios: Universidad Estatal de Luisiana, Estados Unidos

Ocupación: Investigador Instituto Clodomiro Picado Twight.

Hoy, Lizano es un investigador altamente calificado en el área biotecnológica, que ha publicado numerosos artículos científicos en este campo.

Su trabajo está orientado al aislamiento y caracterización de un factor del suero de la serpiente terciopelo (*Bothrops asper*) que inhibe la actividad fosfolipasa A2 y citotoxicidad de miotoxinas del veneno para serpiente. El descubrimiento de este factor contribuye al entendimiento del mecanismo de acción del veneno, así como su potencial anti-inflamatorio e incluso en el tratamiento de envenenamientos por mordeduras de serpientes.

Lizano, además, coordina distintos proyectos de investigación como el "Desarrollo de un sistema de cromatografía de afinidad para la producción de suero antiofídico polivalente" y "Desarrollo de un suero anti-parvovirus", el cual se desarrolla en conjunto con el Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

Nombres: Erich Neurohr Bustamante
Bernardo Sauter Cardona

Título: Maestría en Ingeniería Sísmica

Centro de estudios: Universidad de Texas, Estados Unidos

Ocupación: Consultores

Sauter y Neurohr son profesionales emprendedores que han logrado la conformación del Grupo IECA Ltda, junto con otros colegas con formación de posgrado.

Como consultores en diseño e inspección, Sauter y Neurohr han desarrollado interesantes investigaciones como la recopilación de información sobre errados hábitos constructivos en Costa Rica, con el fin de proponer soluciones en el campo y generar un reporte sobre cómo realizar una inspección estructural.





Nombre: Marco Antonio Valverde Mora

Título: Maestría en Ingeniería Geotécnica

Centro de estudios: Universidad de Colorado, Estados Unidos

Ocupación: Ingeniero Civil, Instituto Costarricense de Electricidad

Valverde ha orientado varios trabajos de investigación a nivel de grado y posgrado en coordinación con la Escuela de Ingeniería Civil de la UCR. Paralelamente, ha impartido una gran cantidad de cursos para el Instituto Costarricense de Electricidad y la Universidad de Costa Rica, que enriquecen y fortalecen los conceptos académicos de nuevas generaciones.

Los conocimientos adquiridos en el posgrado han sido básicos para el planteamiento de trabajos de investigación en esta área con énfasis en mecánica de rocas, de vital importancia para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos del Instituto Costarricense de Electricidad.

Nombre: Gerardina Umaña Rojas

Título: Maestría en Citricultura

Centro de estudios: Universidad Politécnica de Valencia de Investigaciones Agrarias, España.

Ocupación: Laboratorio de Tecnología Poscosecha, UCR.

Esta ingeniera es investigadora del Laboratorio de Tecnología Poscosecha y docente de la Escuela de Fitotecnia y de la Sede Regional de Guanacaste de la UCR.

Sus labores de investigación incluyen el estudio para el combate de enfermedades que atacan diferentes frutas y vegetales. En particular, trabaja en proyectos relativos al análisis y soluciones para mejorar la eficiencia en el manejo poscosecha de la yuca, así como con evaluaciones de tratamiento para el combate del pudre de corona en banano tradicional y del banano orgánico.

Gerardina, por medio del Laboratorio, asesora a empresas que requieren información sobre el efecto de diferentes tratamientos para el combate de enfermedades en banano, tiquisque y yuca.





Nombre: Rocio Pereira Esteban

Título: Maestría en Química con énfasis en Polímeros

Centro de estudios: Universidad de Sao Paulo, Brasil

Ocupación: Investigadora del Laboratorio de Polímeros de la UNA.

El Laboratorio de Polímeros de la Universidad Nacional cuenta con una especialista en Química de alto nivel para el desarrollo de sus proyectos.

Rocio Pereira, graduada de la Universidad de Sao Paulo, trabaja actualmente en la utilización de desechos agroindustriales en la industria del plástico, en sustitución de materiales sintéticos artificiales, que son fuente de contaminación ambiental y resultan de difícil degradación.

Sus trabajos no sólo pretenden ofrecer respuesta a interrogantes científicas sino también atender necesidades de la industria del plástico. Así por ejemplo, Rocio participó en la consultoría de la GTZ, el Ministerio de Salud y la Red Panamericana de Desechos Peligrosos sobre el REGLAMENTO PARA LA RECUPERACION, EL RECICLAJE Y EL REUSO DE DESECHOS PLASTICOS.

Construcción y equipamiento de los CENAIS

Con una calificación del cien por ciento se alcanzó la meta propuesta para mejorar y fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país. Hoy, Costa Rica cuenta con cuatro nuevos Centros Nacionales de Investigación y Servicios (CENAIS), renovados y equipados con modernas tecnologías para beneficio de los distintos sectores productivos.

Ubicados, tres de ellos, en terrenos de la Universidad de Costa Rica y uno en Puntarenas, los CENAIS permiten generar acciones para aumentar la gestión en el servicio en cada una de sus especialidades.

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME)

Con el Programa CONICIT-BID, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) elevó su capacidad técnica y de infraestructura para ofrecerle el apoyo experimental y analítico del más alto nivel a los sectores públicos y privados, en el campo de los materiales y sistemas estructurales propios de la construcción.

El actual Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) es producto del trabajo de más de cincuenta años del antiguo Laboratorio de Materiales de la Escuela de Ingeniería Civil, y del respaldo del préstamo CONICIT-BID que lo dotó de la infraestructura y las tecnologías idóneas en este campo. Con una inversión cercana a los 600 mil dólares, el préstamo dotó al laboratorio de un sistema hidráulico de alta tensión y del equipo mobiliario idóneo.

Gracias a este respaldo, los ingresos de venta por concepto de servicios aumentaron de 1993 a 1995 en un 270 por ciento. Esto es, de un monto aproximado de \$91.444.00 a \$337.407.00.

La experiencia y solidez del Laboratorio de Materiales se manifiesta en servicios de cuatro áreas principales: Investigación y Desarrollo, Laboratorios, Ingeniería Básica y de Detalle, y el área de Extensión y Promoción.

Con sus servicios, se ha beneficiado a una diversidad de usuarios: en los que figuran industriales y fabricantes de productos y materiales para la construcción de obras civiles, ministerios e instituciones gubernamentales, empresas consultoras y constructoras, personas particulares (ingenieros, profesores y estudiantes) y empresas extranjeras fabricantes de productos para la construcción.

PRESTAMO No. 544/OC-CR/SUBPROGRAMA A DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA COSTOS REALES versus ADJUDICADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

EDIFICIOS*	MONTOS \$ POR LEY	ADJUDICADO	MONTOS \$ REALES	REAL vs ADJUDICADO	
				ABSOL.	%
INMCC	910.900,00	1.368.969,01	1.626.290,00	(257.320,99)	18,80
LANAMME	405.700,00	994.826,32	1.282.522,00	(287.695,68)	28,92
LAISMAP	364.400,00	444.869,89	504.521,00	(59.651,11)	13,41
LIM	344.400,00	649.958,94	663.917,00	(13.958,06)	2,15
TOTAL	2.025.400,00	3.458.624,16	4.077.250,00	(618.625,84)	16,09

* INMCC: Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad.
 LANAMME: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.
 LAISMAP: Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha.
 LIM: Laboratorio de Investigaciones Marinas.

DETALLE DE EQUIPO DE LOS CENAIS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996 (EN MILES DE DOLARES)

CENAIS *	MONTOS POR LEY	CANCELADO O ADJUDICADO	SALDO	% DESEMBOLSO
INMCC	598,1	595,9	2,2	99
LANAMME	86,6	89,4	(2,8)	103
LAISMAP	453,7	444,8	8,9	98
LIM	81,8	58,3	23,5	71
TOTAL	1.220,2	1.188,4	31,8	97

* INMCC: Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad.
 LANAMME: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.
 LAISMAP: Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha.
 LIM: Laboratorio de Investigaciones Marinas.

Aun más, el Laboratorio cumple una función clave en materia de docencia pues brinda el apoyo experimental para cursos de grado y posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, sirve a los estudiantes de grado y posgrado en el desarrollo de sus trabajos de graduación y funciona como centro para proyectos de investigación, a cargo de los profesores universitarios.

Como complemento al aporte de este préstamo, el Laboratorio cuenta con un sistema de piso fuerte-muro de reacción, lo cual coloca a Costa Rica en el tercer país de América Latina, junto con México y Argentina, en poseer la tecnología necesaria para simular la respuesta de estructuras y sistemas constructivos ante cargas sísmicas, a escala natural.

**DETALLE DE MOBILIARIO DE LOS CENAI
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996 (EN MILES DE DOLARES)**

INMCC	17.9	17.9	100
LANAMME	6.0	6.0	100
LAISMAP	45.9	45.9	100
LIM	34.1	32.1	94
TOTAL	103.9	101.9	98

*INMCC: Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad.
 LANAMME: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.
 LAISMAP: Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha.
 LIM: Laboratorio de Investigaciones Marinas.

Servicios

Consultorías y asesorías técnicas a instituciones autónomas y estatales (Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Seguros, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Refinadora Costarricense de Petróleo y Municipalidades).

Control de calidad "in situ" a industrias y fábricas de productos para la construcción de obras civiles como la empresa Productos de Concreto.

Caracterización de propiedades físico-mecánicas de construcción a fabricantes, consultores y constructores.

Innovación tecnológica en el uso de agregados desagradables en carreteras.

Innovación en tecnología de asfaltos.

Innovación tecnológica en reciclaje de pavimentos.





Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Poscosecha (LAISMAP)

Año tras año, el país pierde cuantiosas sumas como resultado del manejo inadecuado de productos agrícolas en la etapa poscosecha. Para enfrentar esta situación, el Programa CONICIT/BID fortaleció los esfuerzos del Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Poscosecha en materia de investigación, docencia, transferencia de tecnología y prestación de servicios especializados para aumentar la calidad, eficiencia y competitividad del sector hortícola costarricense en el mercado interno y de exportación.

Hoy, el Laboratorio es un centro habilitado para actividades de investigación y desarrollo a escala semicomercial. Esto ha permitido aumentar la magnitud de los proyectos, pues ahora es posible emprender iniciativas de mayor tamaño (de \$50,000 a \$100,000) en comparación con los proyectos anteriores cuya inversión aproximada era de \$25,000. De igual forma, el Laboratorio Poscosecha logró aumentar sus ingresos por concepto de venta de servicios en un 144 por ciento, al pasar en 1995 de \$3.151,75 a \$48.548,50.

Transnacionales fruteras, compañías químicas, empresas agroexportadoras, instituciones extranjeras constituyen los principales usuarios beneficiados con el mejoramiento de este centro.

Como parte de los esfuerzos por apoyar el campo de la poscosecha en el país, el Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID financió dos proyectos de investigación afines: "Tecnología poscosecha de mango para exportación" y "Combate de enfermedades poscosecha de la papaya criolla".

Las actividades desarrolladas en este laboratorio corresponden a investigación (45 %), venta de servicios (35%), docencia (10%) y proyección a la comunidad o acción social (10%), en áreas de trabajo para la conservación después de la cosecha de alimentos frescos de origen agrícola (frutas, raíces y tubérculos, flores y plantas). En las siguientes disciplinas: fisiología poscosecha (envejecimiento, maduración, daños fisiológicos); patología poscosecha (enfermedades, tratamientos, control integrado); ingeniería poscosecha (refrigeración, empaques, plantas empacadoras) horticultura poscosecha (sistemas de manejo, índices de cosecha) y economía poscosecha (relación costo/beneficio de tecnología).

Convenios:

- * El laboratorio ha establecido convenios de cooperación con diferentes instancias públicas y privadas, a nivel nacional y extranjero, figuran:

- * Convenio de Cooperación UCR-MAG para el desarrollo de investigación y transferencia de tecnología en el área de manejo poscosecha de productos perecederos.
- * Convenio de cooperación del Consejo Nacional de la Producción para la utilización conjunta del laboratorio en apoyo a la certificación de calidad.
- * Convenio con la Red Iberoamericana de Tecnología Poscosecha (RITEP) financiada por el programa CYTED-D del gobierno español, para el intercambio de profesionales y la elaboración de propuestas a nivel regional sobre investigación y desarrollo.
- * Convenio con la Universidad de Florida para la formulación de proyectos conjuntos de investigación.

Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad

El mercado internacional demanda cada vez más de herramientas eficaces para la competitividad. Por ello, el Programa CONICIT-BID impulsó los esfuerzos del Instituto de Normalización para velar por el sistema de control de calidad, contenido, pisos y empaque de la industria nacional.

Esta institución trabaja en la protección de los intereses del consumidor, mediante la verificación de las normas existentes en los campos de la metrología legal y la calidad.

Una inversión cercana a los 600 mil dólares del préstamo CONICIT-BID le permitió al Instituto enfrentar necesidades de investigación en el corto y mediano plazo. La adquisición de equipo permitió incorporar técnicas de absorción atómica, cromatografía de gases y cromatografía líquida, logrando con ello ampliar la gama de servicios de un 50 a un 60 por ciento.

El Instituto, junto con la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, mantiene un estricto control de la calidad en beneficio del consumidor y el desarrollo industrial, a partir de trabajos como la verificación de sistemas para el transporte de combustibles, la calibración de serafines, micropipetas semirígidas, micrómetros, balanzas y masas; mediciones dimensionales de la determinación del calibre de cable eléctrico y mediciones para la determinación de diámetros y diferencias de longitudes en piezas industriales de corte.

Las actividades desarrolladas en este laboratorio corresponden a ensayos (75%), investigación (10%) y 5 % en la venta de servicios y un 10 % en otros (capacitación).



Desde la inauguración de las nuevas instalaciones, el personal se aboca a los siguientes proyectos de investigación:

- * Desarrollo, optimización y validación de los métodos de ensayo en: alcalinidad en detergentes, almidón en salchichón, azúcar en café, fosfatos en detergentes, grasa en salchichón, humedad y materia volátil en detergentes, ingrediente activo en detergentes, insolubles en alcohol en detergentes y proteína en salchichón.
- * Investigación y desarrollo de métodos estadísticos para demostrar que un método de ensayo está bajo control en: almidón de salchichón, fosfatos en detergentes, grasa en salchichón, humedad en salchichón y proteína en salchichón, humedad en salchichón y proteína en salchichón.
- * Estudio interlaborial de cationes por medio de la técnica de absorción atómica.

Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM)

El Laboratorio de Investigaciones Marinas, construido por el CONICIT en 1979, es hoy un moderno centro para la investigación, la docencia y la extensión en ciencias marinas, producto de una inversión aproximada a los 140 millones de colones en materia de construcción, equipo sofisticado y mobiliario para esta estación, por parte del Programa CONICIT-BID.

Ubicado en Punta Morales, Puntarenas, el Laboratorio de Investigaciones Marinas dispone de un laboratorio de química, un laboratorio de bio-ensayos y un laboratorio de biología marina al servicio de actividades relativas al desarrollo sostenible de la zona marino-costera.

Sus instalaciones han servido de base para el quehacer investigativo de al menos quince proyectos, a cargo de instituciones nacionales como INCOPECA, universidades nacionales y extranjeras, Movimiento Nacional de Juventudes, Instituto Nacional de Aprendizaje, Ministerio de Ambiente y Energía; entre otros.

Difusión y Extensión

Ciencia y tecnología estuvieron al alcance de un buen número de personas procedentes de distintos sectores del país, con las acciones del Subcomponente de Difusión y Extensión de resultados del Programa CONICIT- BID, que abarcó también el desarrollo de la infraestructura nacional de la información científica y tecnológica.

Pescadores, agricultores, empresarios, estudiantes, educadores, padres de familia figuraron en una extensa lista de potenciales usuarios del conocimiento generado a partir de las investigaciones realizadas con el Programa.

Difusión y extensión sirvió de "puente" entre el conocimiento especializado y la actividad de los usuarios. En muchos de los casos, la ejecución de este componente estableció las condiciones para que investigadores y usuarios tuvieran acceso a un diálogo directo en la participación de talleres, seminarios, conferencias o ferias; actividades respaldadas por materiales impresos como guías didácticas, folletos institucionales o panfletos. En otros, los canales de información masiva permitieron un mayor alcance de la difusión de resultados, mediante la producción de mensajes como reportajes, anuncios; así como la producción audiovisual y transmisión de microprogramas relativos a proyectos de investigación correspondientes a FORINVES y FODETEC.

Durante el periodo 1990-1996, se realizaron diecisiete jornadas de difusión de los resultados de investigaciones científicas, más de treinta publicaciones sobre el Programa CONICIT-BID, cerca de doscientos espacios publicitarios en radio y televisión y un buen número de publicaciones sobre los proyectos de investigación y desarrollo en los diarios del país (ver anexo).

Las actividades de extensión y difusión se caracterizaron por una dinámica de consulta y participación de todos los actores reconocidos como relevantes en el proceso de diseminación de resultados de los diversos componentes del Programa CONICIT-BID y de la incorporación de las nuevas tecnologías de información en el desarrollo nacional.

La inserción de la informática y la telemática así como cada una de las jornadas de extensión permitió al CONICIT servir de medio facilitador de enlaces entre el sector productivo, la comunidad nacional de investigadores y las instituciones estatales más vinculadas con los temas enfocados. Esta función mediadora es estratégica para generar los cambios necesarios en los procesos productivos de actividades tan diversas como la ganadería, la pesca, la industria forestal, la informática, la tecnología espacial y la pequeña industria.



ALGUNOS EJEMPLOS:

La ciencia al alcance de los niños

Los niños y las niñas de las comunidades rurales de Cariblanco, Los Angeles y Ujarrás de Sarapiquí conocen hoy algo más acerca de sus recursos naturales, gracias al Taller Infantil "MI COMUNIDAD Y SU APOORTE EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE".

Esta actividad constituyó una iniciativa de educación ambiental del CONICIT y de la Universidad Nacional, para convertir el Refugio Bosque Alegre en un ejemplo de desarrollo ecoturístico sustentable, en beneficio de las comunidades vecinas.

Más de cuarenta escolares tuvieron la oportunidad de conocer acerca de las condiciones naturales y ambientales con la exposición de la investigadora, Elizabeth Ramirez, quien desarrolló un "Estudio Limnológico de la Caldera Bosque Alegre", financiado por el Programa CONICIT-BID.

La información de esta investigación es muy valiosa para delinear políticas de protección, manejo y utilización de las lagunas. A raíz de esta investigación, las comunidades aledañas al lugar han recibido el apoyo técnico y financiero de otros organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Como resultado, se elaboró una propuesta que busca desarrollar un plan de utilización sostenible de las lagunas Hule y Río Cuarto.

Con el fin de apoyar los esfuerzos en materia de conservación de este bello paraje, el Componente de Difusión puso a disposición de educadores una "Guía de Educación Ambiental" y un libro educativo para los niños; dos materiales propios para esta región.

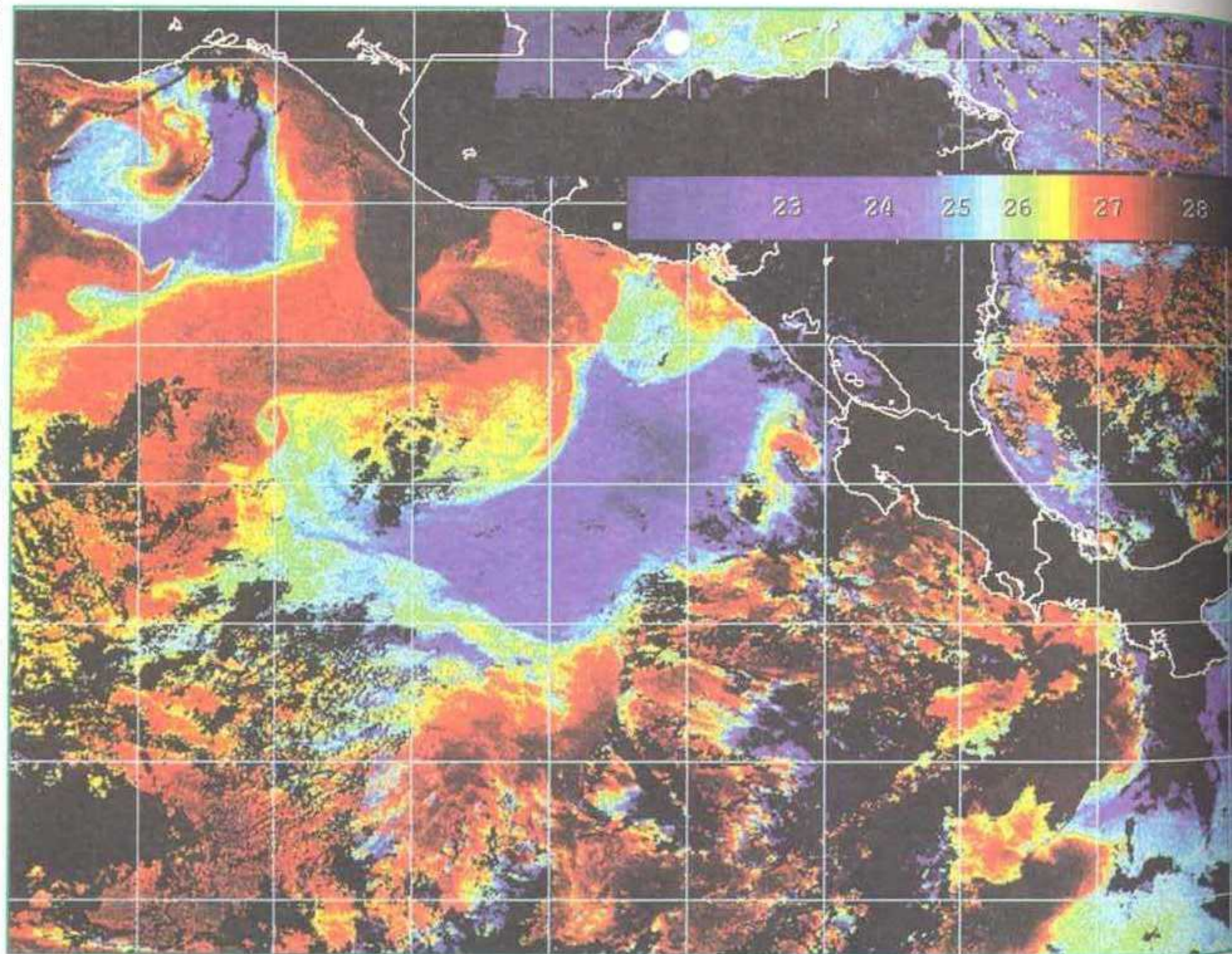
Ciencia en alta mar

Pescadores, empresarios y capitanes de barco conocieron las posibilidades de una moderna tecnología para beneficio del sector pesquero del país en el taller INTERPRETACION DE IMAGENES DE SATELITES CON FINES PESQUEROS, realizado el 29 y 30 de junio de 1995 en Puntarenas.

Con el concurso de los investigadores de la UNA, se puso al servicio de los pescadores las ventajas de una valiosa tecnología utilizada en el proyecto de investigación "Utilización de imágenes de satélites para estudios oceanográficos de aplicación pesquera", financiado con el Programa CONICIT-BID.

Como parte de los esfuerzos de difusión, se publicó una guía práctica de acceso e interpretación de las imágenes satelitales en tiempo real, así como un folleto con la información más relevante de la riqueza marina costarricense.

"Causas de la riqueza pesquera costarricense" y "Tecnología espacial al servicio del pescador" son dos publicaciones dirigidas a los pescadores y empresarios con el fin de guiarlos en la determinación de áreas estratégicas para localizar especies de alto valor comercial, como el merlin, el atún y otros.





Tecnología en la crisis ganadera

En Guanacaste, la sequía significa pérdidas anuales para los ganaderos. En muchos casos, la opción que predomina entre los productores es vender el ganado y, con ello, los vientres de las futuras crías. También optan por la compra de alimento para sus animales, lo cual no es rentable.

La ganadería enfrenta, además, caídas en los precios internacionales de los precios de la carne, situaciones todas que agravan y deterioran el nivel de vida muchas familias en esta provincia.

El CONICIT, por medio del componente de Difusión y Extensión, organizó un día de campo llamado "Opciones tecnológicas para la crisis ganadera en Guanacaste", para presentar distintas opciones tecnológicas que podrán ayudar a resolver las secuelas de los ciclos de sequía que golpean la ganadería de la provincia.

Un equipo integrado por investigadores y becarios del Programa CONICIT-BID llevó sus conocimientos al sector ganadero de Guanacaste: Rodrigo Rosales (investigador UCR), Ronald Meléndez (veterinario UNA), Caludio Quirós (médico veterinario), Alfonso Brenes y José William Pérez (SENARA).

A sabiendas de que se trata de un problema complejo, la actividad buscó favorecer un diálogo entre quienes generan conocimientos y sus beneficiarios potenciales. Con ello, se buscó activar un proceso de transferencias de información y tecnología.

INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Con el subcomponente, CONICIT logró conformar la Red Nacional de Centros de Información Especializados (CIE's). La Red fue integrada inicialmente por:

Centro de Nacional de Información Agropecuaria
 Centro de Información en Comercio Exterior
 Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social
 Centro de Información en Política Científica y Tecnológica
 Centro de Información en Energía y Recursos Naturales
 Centro de Información Industrial
 Centro de Información en Política Científica y Tecnológica.

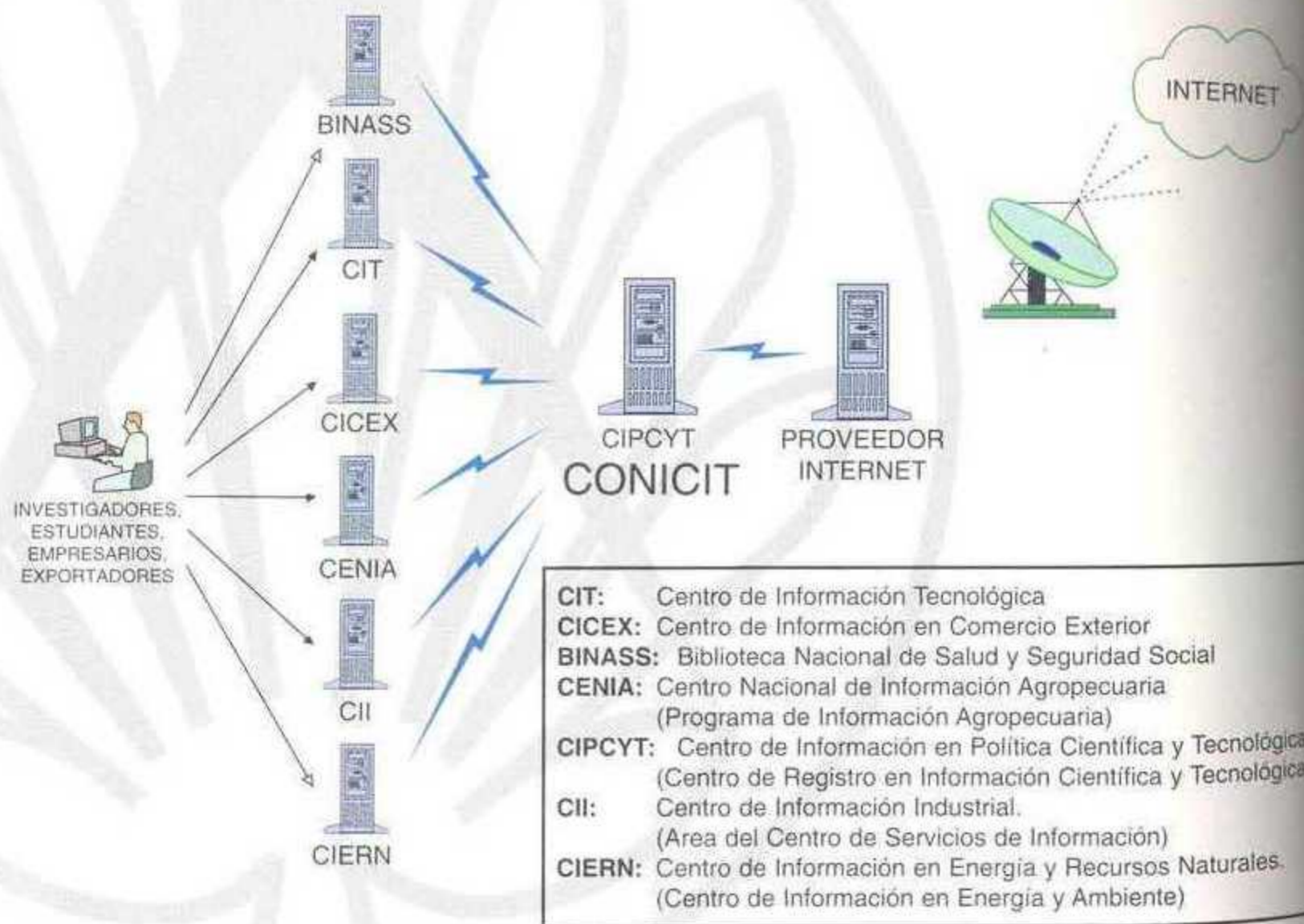
La dotación de equipo de cómputo, material bibliográfico, comunicaciones y fotocopiado así como la conexión inicialmente a BITNET y luego a la red mundial INTERNET abrieron las puertas a la comunidad de investigadores nacionales para el acceso al conocimiento, siendo uno de los primeros cinco países latinoamericanos en lograr esta conectividad. Con ello, los centros lograron contar con mejores herramientas para ofrecerle al usuario un servicio más eficiente, rápido y completo, superando en más de millón y medio los servicios brindados.

Así los centros lograron desarrollar una importante labor telemática de acceso a la información automatizada y de vinculación con el sector productivo del país, mediante servicios bibliográficos (normas, patentes, libros, software, artículos técnicos; para mencionar algunos); servicios referenciales disponibles en las bibliotecas del país; el establecimiento de contactos con organizaciones nacionales e internacionales que facilitan la interpretación y adaptación de la información en diferentes segmentos de la sociedad.

El Centro de Información en Política Científica y Tecnológica se ha convertido hoy en el Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica, siendo sus servicios una fuente de referencia nacional en ciencia y tecnología. Cuenta con una serie de recursos de información:

- * Directorios: de laboratorios, bases de datos nacionales, de profesionales que realizan investigación (tecnológicas, ciencias agrarias, ciencias exactas y naturales, ciencias sociales y humanas), de profesionales que prestan servicios de información, de unidades de información y de investigación.
- * Bases de datos sobre política científica-tecnológica, biotecnología, ciencias de la información y documentación, informática, tesis de los becarios, proyectos de investigación del CONICIT y publicaciones de los investigadores.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA (SYNICIT) Red de Centros de Información Especializados (CIES)



* Entre paréntesis nombres actuales de los CIES



ALGUNOS EJEMPLOS

CIT: CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICA

El Centro de Información Tecnológica (CIT) ha logrado capacitar a cientos de usuarios en el campo de las nuevas tecnologías como el acceso a Internet, WWW y el correo electrónico.

El CIT cuenta con una sede en el Centro de Transferencia Tecnológica en Zapote y otra en las instalaciones del ITCR en Cartago.

CIENA: CENTRO DE INFORMACION, ENERGIA Y AMBIENTE

Ubicado en el Ministerio respectivo (MINAE), el CIENA dispone de una gran variedad de publicaciones periódicas especializadas a nivel nacional y extranjero.

Personal de información especializado en medio ambiente facilita el acceso telemático a sistemas mundiales de información en materia de desarrollo sostenible.



CICEX: CENTRO DE INFORMACION EN COMERCIO EXTERIOR

Los servicios informáticos y telemáticos del CICEX le facilitan al usuario el acceso a la información en materia de exportación, dentro y fuera del país.

El Centro ofrece servicios complementarios de consulta bibliográfica y atención personalizada. Se encuentra en el Edificio de Comercio Exterior.



Consultorías y cooperación técnica

Consultorías y cooperación técnica

El desarrollo de diecinueve consultorías permitió beneficiar, en forma directa, a unidades de investigación, empresas privadas, unidades de información y laboratorios que prestan servicios científicos y tecnológicos. De igual forma, fortaleció la capacidad institucional del CONICIT para la ejecución, en conjunto y en cada uno de sus componentes, del Programa CONICIT-BID.

Las consultorías contratadas ofrecen insumos valiosos para mejorar las necesidades de sectores específicos como la agroindustria, la informática, la biotecnología, la transferencia de tecnología, la industria; entre otras (ver anexo).

En el campo de "contratación de consultores" se han financiado unas 15 consultorías, las cuales representaron el 88,25 por ciento del monto total aprobado y cuatro en el campo de "cooperación reembolsable", las cuales representan el 100 por ciento de los recursos asignados.

La capacidad institucional del CONICIT, en materia de evaluación y supervisión de proyectos, se enriqueció con el desarrollo de estudios, a cargo de profesionales costarricenses y consultoras extranjeras en los campos de la informática, la planificación y la información científica y tecnológica.

En materia del recurso humano de la institución, se capacitaron tres funcionarios a nivel de posgrado y dieciséis personas en cursos cortos en el exterior, en áreas de interés científico y tecnológico.

Detalle de Consultorías

MODALIDAD	EJECUTADAS	EN EJECUCION	TOTAL
Categoría 4.4:			
Fortalecimiento Institucional	5	1	6
Fortalecimiento sectores productivos	9	--	9
TOTAL CATEG. 4.4.	14	1	15
Categoría 4.5:			
Fortalecimiento Institucional	3	1	4
TOTAL CATEG. 4.5	3	1	4

Algunos ejemplos:

Tratamiento de desechos de plástico

Su principal aporte reside en que constituye una propuesta para solucionar el problema de los desechos plásticos en el país, a partir de la valoración de técnicas existentes a nivel mundial y las condiciones nacionales para el tratamiento de éstos.

La consultoría nace como una iniciativa de la Asociación Costarricense de la Industria Plástica (ACIPLAST).

Estudio de demanda y organización de la oferta en biotecnología

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

La Consultoría generó, además un documento sobre el análisis de la organización nacional para el desarrollo del país, de interés tanto para la Universidad de Costa Rica como para la comunidad nacional.

Determinantes de las necesidades tecnológicas en el sector productivo costarricense

Desarrolló una metodología para identificar las necesidades tecnológicas de las empresas industriales y para fortalecer el vínculo entre el sector empresarial y el sector académico.

Este trabajo ofrece recomendaciones a nivel de ingeniería de producción-informática, planificación y gestión en ciencia y tecnología e ingeniería ambiental.

Situación de la investigación en ciencias marinas

Constituye un análisis integrado de la situación de la investigación en este campo en Costa Rica y su impacto en el sector productivo desde el punto de vista del aprovechamiento marino, aunado a la protección de nuestros ecosistemas y recursos naturales, y su relación con el sector productivo costarricense.

El estudio, a manera de ejemplo, identifica con claridad las áreas más promisoras de investigación (recursos costeros y recursos marinos) para el país, a las cuales el CONICIT debe apoyar e indica que se debe promover investigación de tipo multidisciplinario e integral.





Anexos

Proyectos de Investigación y Desarrollo

**PRESTAMO No. 544/OC-CR-I SUBPROGRAMA A
PROYECTOS POR CAMPO DE INVESTIGACION
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996**

Campo de Investigación	FÖRINVES	FODETEC	TOTAL
Industrialización de productos agropecuarios	4	4	8
Abastecimiento alimentos agropecuarios y productos de exportación	14	3	17
Recursos hidrobiológicos y marinos	13	1	14
Forestal y medio ambiente	7	2	9
Microelectrónica e informática	1	7	8
Biotecnología médica	5	1	6
Normalización, Metrología y Control de Calidad	2	1	3
Productividad y gestión tecnológica	1	1	2
Metalmecánica	1	6	7
Industrialización de productos hidrobiológicos y marinos	1		1
Industrialización de productos forestales	2	1	3
Química	1	4	5
Materiales y métodos de construcción		1	1
Enseñanza de las Ciencias y Educación Técnica	3		3
Conservación y uso de recursos energéticos		2	2
Salud		1	1
TOTAL	55	35	90

PROGRAMA CONICIT/BID
PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO INICIADOS
MODALIDAD FORINVES

NOMBRE DEL PROYECTO	Entidad solicitante	Investigador principal	Monto aprobado
INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS			30.396.781,180
EXTRACCION DE ALMIDON A PARTIR DEL BANANO VERDE	U.C.R.	Ph.D. Ana Ruth Bonilla L.	3.183.699,21
APROVECHAMIENTO DE DESECHOS AGROINDUSTRIALES	U.N.A.	Marlen Durán	8.242.412,00
ESCALAMIENTO INDUSTRIAL DEL PROCESO DE OBTENCION DE CELULOSA MICROCRISTALINA Y CARBOXIMETIL CELULOSA DE CASCARA DE PIÑA.	U.N.A.	MSc. Marlen. Durán Ch.	15.900.000,00
CONVERSION DESECHOS BIOMASICOS EN MATERIA PRIMA PARA EMPAQUE	I.T.C.R.	Ing. Gabriel Castillo A.	3.070.669,97
INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS HIDROBIOLOGICOS Y MARINOS			8.388.843,00
APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA FAUNA ACOMPAÑANTE DEL CAMARON (FACA)	U.C.R.	M.Sc. Carlos Herrera R.	8.388.843,00
INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES DEL RALEO DEL BOSQUE			11.359.854,40
USO POTENCIAL DE LOS PRODUCTOS Y EVALUACION DE SISTEMAS DE EXTRACCION	I.T.C.R.	M.Sc. Jose Fco Chacón Araya	9.973.232,50
VALIDACION Y BUSQUEDA DE ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA EN PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA COSTARRICENSE	U.C.R.	Dra. Beatriz Badilla B.	1.386.621,90
ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS AGROPECUARIOS Y PRODUCTOS DE EXPORTACION			95.685.315,97
MATERIA ORGANICA EN EL SUELO: TRANSFORMACION DE RESIDUOS ORGANICOS Y AGROQUIMICOS AÑADIDOS AL SUELO	U.C.R.	Ph.D. Jorge Briceño S.	9.507.349,50
EVALUACION DE DIFERENTES ESPECIES DE ANONACEAS SOBRE LAS QUE SE INJERTAN YEMAS DE ARBOLES SUPERIORES DE GUANABANA	ASBANA	Lic. Sergio Laprade	923.358,00

NOMBRE DEL PROYECTO	Entidad solicitante	Investigador principal	Monto aprobado
ESTUDIO DE LOS REQUERIMIENTOS BASICOS EN RIEGO DE UNA PLANTACION DE MANGO	M.A.G.	Ing. Luis Calvo G.	3.363.011,05
EROSION Y CONSERVACION DE SUELOS EN COSTA RICA, ADAPTACION Y APLICACION DE LOS MODELOS MAS UTILIZADOS	U.N.A.	Lic. Gonzalo Hernández R.	9.501.665,70
CRIA MASIVA Y AISLAMIENTO DE FERONOMAS DE <i>Anastrepha obliqua</i> , PRINCIPAL PLAGA DE MANGO DE COSTA RICA	U.C.R.	M.Sc. Luis Fernando Jirón	11.780.689,00
EVALUACION DE MATERIALES FORRAJEROS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION GANADERA BAJO EL PASTOREO EN LA REGION HUETAR NORTE	I.T.C.R.	M.Sc. Milton Villarreal C.	5.624.715,90
MEJORAMIENTO DE LA TECNOLOGIA POSCOSECHA DEL MANGO PARA EXPORTACION	U.C.R.	M.Sc. Marta Montero C.	8.673.495,00
MICROPROPAGACION IN VITRO Y ESTABLECIMIENTO EN EL CAMPO DE FENOTIPOS SELECCIONADOS DE CHAYOTE	I.T.C.R.	M.Sc. Silvana Alvarenga V.	10.785.395,50
UTILIZACION DE CIANOBACTERIAS DE NITROGENO COMO BIOFERTILIZANTES EN EL CULTIVO DEL ARROZ	U.N.A.	MSc. Clemencia León	3.547.856,10
PRODUCCION DE INOCULANTES PARA LEGUMINOSAS: ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTA PILOTO	U.C.R.	M.Sc. Oscar Acuña N.	7.530.481,51
EVALUACION DE POBLACIONES NATIVAS DE HONGOS MVA Y SELECCION DE CEPAS EFICIENTES PARA USO AGRICOLA Y FORESTAL	U.N.A.	M.Sc. Fabio Blanco R.	8.500.000,00
IMPLEMENTACION DE LA TRANSFORMACION GENETICA DE PLANTAS PARA PRODUCIR VARIETADES RESISTENTES AL VIRUS ARROZ: ANALISIS GENETICO Y BIOLOGICO DE LA RESISTENCIA EN EL INVERNADERO	U.C.R.	Ph.D. Ana Espinoza E.	12.278.350,52
MEJORAMIENTO EN EL MANEJO POSCOSECHA DE PAPAYA DE CONSUMO NACIONAL	U.C.R.	Ph.D. Luis Felipe Arauz C.	1.524.698,39
ESTIMACION RAPIDA DEL CONTENIDO DE AFLATOXINAS EN MAIZ POR MEDIO DEL REVELADO POR CROMATOGRAFIA DE LOS GRANOS CONTAMINADOS	U.C.R.	Lic. Miguel Mora	778.538,50
VALIDACION A NIVEL COMERCIAL DE TECNOLOGIA RESISTENTE A LA SIGATOKA NEGRA	U.N.A.	Ph.D. Willy Navarro	1.365.711,30

NOMBRE DEL PROYECTO	Entidad solicitante	Investigador principal	Monto aprobado
RECURSOS HIDROBIOLOGICOS Y MARINOS			83.010.386,51
EVALUACION Y PROSPECCION DE JAULAS FLOTANTES COMO MANTENEDORES DE CARNADA	U.N.A.	M.Sc. Jorge A. Rodríguez M.	7.157.323,85
ESTUDIOS LIMNOLOGICOS EN EL EMBALSE DEL ARENAL: RESPUESTA DEL COMPONENTE PLANCTONICO A CONDICIONES DE EUROTROFICACION	U.C.R.	Gerardo Umaña	747.750,54
EXPLOTACION CIENTIFICA Y COMERCIALIZACION DE LOS RECURSOS PELAGICOS	U.C.R.	Oscar Porras	12.664.969,40
UTILIZACION DE IMAGENES DE SATELITES PARA ESTUDIOS OCEANOGRAFICOS EN APLICACION DE PESQUERIAS	U.N.A.	Guillermo Quirós	13.673.250,00
MANEJO SOSTENIDO DE COCODRILOS (<i>Crocodylus acutus</i>) Y EL CAIMAN (<i>Crocodylus fucus</i>).	U.N.A.	M.Sc. Juan Bolaños M.	7.401.298,00
ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES CORALINAS Y ARRECIFES DE COSTA RICA	U.C.R.	Ph.D. Jorge Cortéz N.	2.105.390,00
EVALUACION Y ORDENACION DE LA PESQUERIA BENTONICA DEL LITORAL CARIBE DE COSTA RICA	U.N.A.	Ph.D. Luis Sierra S.	6.587.770,15
NUTRICION DE POSTLARVAS DE CAMARONES PENAEIDOS EN EL GOLFO DE NICOYA: IMPORTANCIA DEL DETRITO DE MANGLAR EN LA ALIMENTACION	U.C.R.	M.Sc. Jorge Campos	2.711.024,50
ORDENACION DE LAS PESQUERIAS DEL CAMARON BLANCO	U.N.A.	Lic. José A. Palacios V.	8.858.002,75
ESTUDIO LIMNOLOGICO DE LA CALDERA BOSQUE ALEGRE	U.N.A.	Lic. Elizabeth Ramirez R.	5.296.768,32
BIOLOGIA, CULTIVO Y EXPLOTACION COMERCIAL DEL CAMBUTE	U.C.R.	M.Sc. Daisy Arroyo	6.179.330,00
DIAGNOSTICO SOBRE LA CONTAMINACION DE COLIFORMES FECALIS, V. CHOLERAE Y EL VIRUS DE LA HEPATITIS A EN <i>Anadara tuberculosa</i> (PIANGUA)	INCIENSA	M.Sc. Elena Campos Ch.	5.170.105,00
EVALUACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DEL EXCLUIDOR DE DE TORTUGAS EN LA FLOTA CAMARONERA.	U.C.R.	Licda. Anny Chaves	4.457.404,00

NOMBRE DEL PROYECTO	Entidad solicitante	Investigador principal	Monto aprobado
FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE			
MANEJO DE LOS RECURSOS FORESTALES ASOCIADOS AL BOSQUE DE MANGLAR	U.N.A. Jiménez R.	Ph.D. Jorge	68.058.994,50 4.830.250,00
DESARROLLO DE BASES DE DATOS Y HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACION URBANA Y ESPACIAL DE LA GRAN AREA METROPOLITANA	U.C.R.	Ph.D. Rosendo Pujol M.	15.061.031,00
EFICACIA DE ALARMA MECANICA EXPLOSIVA EN LA REDUCCION DE DAÑOS ARROZ DE RIEGO POR PARTE DE PICHES (Dendrocygna autumnalis e.n.)	U.N.A.	Michael McCoy	2.493.155,55
OLEAJE Y CIRCULACION DEL GOLFO DE NICOYA	U.C.R.	Ph.D. Luis Ml. Murillo B.	13.076.765,00
LA BIODIVERSIDAD NACIONAL DE LAS LARVAS DE LA FAMILIA HESPERIIDAE, HECHO POR LOS PARATOXONOMOS PARAECOLOGOS DEL MIRENEM E INBiO	MIRENEM	Ph.D. Daniel H. Janzen	15.799.019,00
ANATOMIA Y ULTRAESTRUCTURA DE VEINTE ESPECIES FORESTALES MADERABLES DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN COSTA RICA	U.C.R.	Lic. Isabel Carpio M.	898.773,95
LOS MOLUSCOS TERRESTRES DE COSTA RICA	INBio	Ph.D Jorge Arturo Jiménez	15.900.000,00
QUIMICA			
IDENTIFICACION DE PRINCIPIOS ACTIVOS ELABORADOS CON PLANTAS CON POTENCIAL ANTI-COAGULANTE, ANTIHEMORRAGICO Y ANTI-INFLAMATORIO	U.N.A.	Ph.D. Oscar Castro	15.800.000,00
METALMECANICA			
ADAPTACION DEL LA TECNOLOGIA CAD-CAM	I.T.C.R.	M.Sc. Ronald Bolaños M.	14.986.500,00
MICROELECTRONICA E INFORMATICA			
NUEVOS MATERIALES	U.C.R.	Ph.D. José Araya Pochet	13.917.250,40
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y EDUCACION TECNICA			
PLAN PILOTO DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS MATEMATICAS	U.C.R.	M.Sc. Teresita Peralta M.	18.488.096,00 6.320.600,00

NOMBRE DEL PROYECTO	Entidad solicitante	Investigador principal	Monto aprobado
DESARROLLO DEL SOFTWARE DIDACTICO PARA LA EDUCACION GENERAL BASICA EN COSTA RICA: I Y II CICLOS	I.T.C.R.	Ph.D. Ulises Agüero A.	9.503.960,00
ESTUDIO PSICOGENETICO DE UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE PROGRAMA REGULAR DE ESTUDIOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA	U.C.R.	Licda. Aida Maria Mainieri	2.663.536,00
BIOTECNOLOGIA MEDICA			21.005.249,56
ANALISIS DE LA VARIACION GENETICA EN GRUPOS AMERINDIOS DE COSTA RICA	U.C.R.	Ph.D. Ramiro Barrantes M.	5.366.543,00
PRODUCCION DE SONDAS POR CLONAJE MOLECULAR PARA HUELLAS GENETICAS HUMANAS	U.C.R.	Ph.D. Pedro León A.	2.327.428,00
IDENTIFICACION DE MUTACIONES DE LA FENILCETONURIA POR ANALISIS GENETICO MOLECULAR	U.C.R.	Ph.D. Carlos De Céspedes	5.212.120,00
MARCADORES SEROLOGICOS AL VIRUS DE HEPATITIS B EN DECESOS HOSPITALARIOS	U.C.R.	Dr. Enrique San Gil C.	2.061.855,70
PRODUCCION DE ANTIGENO DE CITOMEGALOVIRUS HUMANO PARA SU APLICACION EN EL DIAGNOSTICO SEROLOGICO EN LA PRODUCCION DE ANTICUERPOS	INCIENSA	Dr. Luis González	6.037.302,86
NORMALIZACION, METROLOGIA Y CONTROL DE CALIDAD			20.905.476,00
ADECUACION DE LAS NORMAS DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DEL PLASTICO EN COSTA RICA	U.N.A.	Ph.D. Manuel Moya P.	14.466.556,00
ELABORACION DE NORMAS TECNICAS Y ORGANIZACION DE UN SISTEMA BASICO DE INFORMACION DE NORMAS	INTECO	Guillermo Vargas	6.438.920,00
PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA			3.650.150,00
LA GESTION DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS PARA LA COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL	CEGESTI	Lic. Javier Rodríguez A.	3.650.150,00
TOTAL			405.652.897,52

Préstamo No. 544/OC-CR-I
PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO FINANCIADOS
MODALIDAD FODETEC

NOMBRE DEL PROYECTO POR AREA PRIORITARIA	Entidad solicitante	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Monto aprobado
INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS			
Desarrollo de un turrón alicante	Turrónes de Costa Rica	Luis D. Soto Clausen	41.359.182,80
Desarrollo de un producto a base de yuca	Industrias MAFAM S.A.	Ilse Hoffmaister E.	6.745.076,00
Producción y aprovechamiento de BIO-COMPOST de alta calidad en la Hacienda Juan Viñas	Hacienda Juan Viñas	Armando López Rubio	15.600.000,00
Comparación de la viabilidad de dos métodos de congelamiento embriones bovinos y su posterior implantación en receptoras	Claudio Quirós Alpizar	Claudio Quirós Alpizar	10.000.000,00
INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES			
Aserrió de Gmelina arbórea proveniente de raleos	Maderas Cultivables de Costa Rica	Isidro Salazar R.	5.991.738,00
ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS AGROPECUARIOS Y PRODUCTOS DE EXPORTACION			
Determinación de los factores que afectan la calidad de los productos alimenticios frescos y procesados de exportación y consumo local	CINDE	Claudio Zumbado Arias	34.436.612,00
Estudio de formulaciones y materias primas nacionales e importadas en la nutrición del ganado lechero.	Aguilar & Solis	Diego González V.	15.600.026,00
Validación de tecnología para el cultivo de cacao a nivel de finca.	DECASA	Salvador Quirós	6.515.167,00
RECURSOS HIDROBIOLOGICOS Y MARINOS			
Aplicación pesquera de la información satelital	Compañía de Desarrollo de Pesca Colorado	Guillermo Quirós	12.321.419,00
FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE			
Mejoramiento genético de la Gmelina arbórea	Los Nacientes Forestal	Víctor H. Rojas R.	5.811.391,75
Tratamiento y uso de desechos industriales de la fábrica de Quesos Monteverde	Productores de Quesos Monteverde	Juan José Maroto M.	23.556.459,00
METALMECANICA			
Investigaciones experimentales en relación con el aprovechamiento de materiales metálicos de desechos industriales usando el método fundición	Manuel Calvo	Manuel Calvo	10.716.459,00
			12.840.000,00
			51.664.507,59
			2.474.532,50

NOMBRE DEL PROYECTO POR AREA PRIORITARIA	Entidad solicitante	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Monto aprobado
Homologación de equipos de alta seguridad, desarrollo del área de manutención y diversificación a nuevos productos	SEYMA	Alan Nuñez Ch.	12.000.000,00
Diseño y desarrollo de equipos de tonificación muscular multifunción	Clínica San Juan	William Arriola B.	6.778.841,00
Automatización de hornos	DICTE S.A.	Mauricio Fernández F.	7.456.268,04
Incorporación de la tecnología CAD/CAM	Moldes Industriales	Abdenago Abarca M.	12.701.031,00
Diseño y construcción de un sistema de archivo vertical automatizado	DICTE S.A.	Manuel E. Rivera A.	10.253.835,05
MICROELECTRONICA E INFORMATICA			52.010.857,75
Construcción de una base para calibración y control de distanciómetros electro-ópticos	Centro Optico Electrónico	Luis Aguilar Escalante	4.265.968,00
Reingeniería automática del software	Carlos Araya R.	Carlos Araya R.	6.543.807,00
Red primaria MIC multiplicadores de pares mediante modulación de impulsos codificadores	CIBERTEL	Hernán Jiménez N.	15.940.835,00
Investigación y desarrollo del POS bajo varios ambientes e investigación de interfases para su conexión con dispositivos externos	NEXSYS/DEDISA	Luis Cárdenas G.	12.493.500,00
Herramientas para el desarrollo de sistemas PROYEX	Proyectos y Sistemas PROYECTICA	Huberth Hernández G.	4.903.232,60
Desarrollo de un sistema computadorizado para facilitar las decisiones en grupo	Creaciones Digitales S.A.	Ulises Agüero A.	4.363.515,15
Compra y venta por computador	Desarrollo Empresarial	Edgar Vargas G.	3.500.000,00
QUIMICA			28.431.437,00
Desarrollo de prototipos de trailer de plástico reforzado	FIBROMUEBLES de Costa Rica	Carlos Madrigal	12.014.415,00
Liposomas recubiertos con polímeros biocompatibles como sistemas órgano-específicos de dosificación controlada de medicamentos	Laboratorios FARYVET S.A.	Sr. Rodolfo Watson G.	10.982.800,00

NOMBRE DEL PROYECTO POR AREA PRIORITARIA	Entidad solicitante	INVESTIGADOR PRINCIPAL	Monto aprobado
Limpiador de los tejidos bucales y estimulador de saliva	Jose R. Garita S.	Jose R. Garita S.	2.934.222,00
Desarrollo de una planta piloto para recuperación de productos químicos especializados	FORTECH R.V.	Guillermo Pereira R.	2.500.000,00
MATERIALES Y METODOS DE CONSTRUCCION			6.703.337,70
Sistema constructivo ferro-bam	Estructuras Ferro-Bambu S.A.	Manuel Velez	6.703.337,70
CONSERVACION Y USO DE RECURSOS ENERGETICOS			23.273.000,00
Desarrollo de turbina hidráulica de alta eficiencia	Dinámica de Fluidos S.A.	Antonio Artiñano	9.048.000,00
Diagnóstico tecnológico y mejoramiento productivo/energético del Ingenio San Ramón	Coopecañera R.L.	José Araya M.	14.225.000,00
BIOTECNOLOGIA MEDICA			14.690.232,60
Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica de videoendoscopia	Manuel Chaves	Manuel Chaves	14.690.232,60
SALUD			14.255.200,00
Aproximación de una curva para análisis prospectivo de la osteoporosis en Costa Rica utilizando tecnología avanzada	JEBIO S.A.	Julio César Jaen H.	14.255.200,00
PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA			7.200.466,00
Máximo aprovechamiento del potencial energético en Coonaprosal R.L. (Estudio e implementación)	Cooperativa Nacional de Productores de Sal	Otto Kooper A.	7.200.466,00
NORMALIZACION, METROLOGIA Y CONTROL DE CALIDAD			4.928.030,00
Desarrollo de consultoría nacional	CALITEC 9000	Hernán Mezerville C.	4.928.030,00
TOTALES			314.312.452,19

MUESTRA DE PROYECTOS FINANCIADOS Y SU IMPACTO

PROYECTO	IMPACTO
Conversión de desechos biomásicos en materia prima para empaques y embalaje.	Con la divulgación del proyecto, se logró que JAPDEVA destinara fondos para el establecimiento de una planta procesadora de lirio de agua en la zona de los canales de Tortuguero. Lo cual contribuirá a generar empleo y facilitar la navegación, al disminuirse el efecto de obstáculo mecánico por el lirio de agua en los canales.
Optimización del proceso de obtención de celulosa microcristalina y carboximetil celulosa de piña.	Ha contribuido en la consolidación del POLIUNA, de forma tal que este brinde servicios al sector de la industria del plástico. Un 40% de este sector se ha beneficiado.
Validación y búsqueda de actividad anti-inflamatoria en plantas medicinales de la zona costarricense.	Validó plantas en este campo. A partir del proyecto, se ha generado otra investigación sobre la actividad anti-inflamatoria e inmunomoduladora de extractos de plantas de flora costarricense.
Estudio del potencial de productos de raleo de bosques de plantación y evaluación de temas de extracción.	Sus resultados ofrecen recomendaciones para la industrialización de especies en determinadas zonas del país y, a su vez, permiten integrar aspectos de sistemas y costos de producción.
Micropropagación <i>in vitro</i> y establecimiento en el campo de fenotipos seleccionados de chayote.	Desarrolló un protocolo de micropropagación que le permitirá al productor propagar masivamente plantas de chayote con características seleccionadas para incrementar los volúmenes de exportación y cumplir con las exigencias de calidad en el mercado nacional e internacional.
Utilización de cianobacterias fijadoras de nitrógeno como biofertilizantes en el cultivo de arroz.	Permitió hacer comparaciones de producción de arroz utilizando biofertilizantes con los fertilizantes inorgánicos y estableció un banco de cianobacterias fijadoras de nitrógeno.
Estudio de los requerimientos básicos en riego de una plantación de mango.	Productores de mango han iniciado la incorporación de esta tecnología en una zona productora de mango (Orotina).
Mejoramiento en el manejo poscosecha de papaya de consumo nacional.	Con las técnicas propuestas, los productores de papaya han logrado disminuir sus pérdidas poscosecha de un 50% a un 10%.
Validación a nivel comercial de tecnología: resistencia de plantas de banano a la roya Negra.	Los clones seleccionados serán objeto de investigación para establecer un paquete tecnológico, para su posterior lanzamiento a nivel comercial.
Evaluación y prospección de jaulas flotantes como mantenedores de carnada.	La tecnología desarrollada tuvo aceptación por los Comités Locales de Pescadores, y luego por entidades como la Asociación de Productores Agropecuarios del Pacífico, el proyecto de Desarrollo Rural Integral y MARISCOOP R.L.
Diagnóstico sobre la contaminación de coliformes fecales, <i>Vibrio cholerae</i> y el virus de hepatitis A en <i>Anadara tuberculosa</i> (piangua).	Sus resultados ofrecen aplicaciones múltiples como la prevención de enfermedades y la selección de áreas de extracción del molusco.
Evaluación y transferencia de tecnología del excluidor de tortugas en la flota camaronera costarricense.	Con el excluidor de tortugas, adaptado a las redes de los barcos camaroneros, se puede obtener una efectividad cercana al 97%.

PROYECTO	IMPACTO
13. Estudio limnológico de la Caldera de Bosque Alegre.	Con la información científica generada, se podrán delinear las diversas políticas de protección y manejo para determinar las posibles alternativas de utilización. Los resultados se están aplicando a cursos relativos al campo en la Escuela de Ciencias Biológicas de la UNA,
14. La biodiversidad nacional de las larvas de la familia hesperiidae, a cargo de parataxónomos y paraecólogos del MIRENEM y el INBio	Con el proyecto, se lograron criar unas 300 especies de las 700 de hespéridos en el país. Permitió también actividades de extensión, educación biológica, ambiental y ecoturística en la región y contribuyó al aumento de las colecciones del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).
15. Oleaje y circulación del Golfo de Nicoya.	Desarrolló una metodología para el análisis de espectros direccionales del oleaje, tanto en el interior del Golfo de Nicoya como en sitios adicionales de la costa pacífica y caribe del país. A partir del proyecto se ha asesorado al MOPT en materia de corrientes y puertos, para el tránsito seguro de embarcaciones de transporte, turismo y pesca.
16. Anatomía y ultraestructura de veinte especies forestales maderables de importancia comercial en Costa Rica.	Facilitará a los reforestadores industriales de la madera, investigadores, estudiantes y público en general, información para un mejor conocimiento estructural de las especies utilizadas actualmente en los programas de reforestación.
17. Nuevos materiales	Nuevos productos, servicios, desarrollo de sistemas y equipos nuevos así como la obtención de nuevos materiales, generados con este proyecto, beneficiaron a la industria nacional.
18. Identificación de principios activos elaborados en plantas con potencial antihemorrágico, anti-coagulante y antifosfolipasa.	Ha permitido iniciar la cuantificación del valor farmacológico de nuestra diversidad, al encontrar sustancias que enriquecen el valor de nuestros sueros antiofídicos en su formulación.
19. Plan piloto para el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia y la matemática.	Dotó de materiales de enseñanza, equipo audiovisual y laboratorio. Capacitó a maestros y profesores en los principios del constructivismo y adecuó los programas de estudio de la Educación General Básica y el Ciclo Diversificado, en el área de ciencias y matemáticas.
20. Adecuación de las normas de calidad en la industria del plástico en Costa Rica.	Ayudó a consolidar el POLIUNA. Permitted determinar los 40 métodos de ensayo ASTM más utilizados en Costa Rica. La consolidación del equipamiento y la capacitación del personal permitió el desarrollo de nuevos proyectos de investigación. Ello le ha permitido al POLIUNA ofrecer servicios al 40% de las empresas del sector plástico durante 1995. Contactó organismos como la GTZ alemana y el Ministerio de Salud.
21. Determinación de los factores que afectan la calidad de los productos alimenticios frescos y procesados de exportación y consumo local.	Logró la consolidación del laboratorio agroindustrial, construido en las instalaciones de CINDE. Se atiende consultas al sector productivo bajo la responsabilidad del Centro Químico de Investigación y Asistencia Técnica.
22. Mejoramiento genético de la <i>Gmelina arborea</i> .	A la empresa le ha permitido disponer de material apto para repoblar 4500 hectáreas de explotación comercial y a los empresarios forestales nacionales contar con material de mayor calidad.

PROYECTO	IMPACTO
23. Desarrollo de una planta piloto para recuperación de productos químicos especializados.	Por medio de esta investigación, la empresa FORTECH S.A. ha fortalecido la investigación y desarrollo de materiales. También se ha fortalecido la capacidad de elaboración de productos y otros insumos para la industria electrónica. La empresa recibió el Premio al Esfuerzo Innovador Industrial 1996 que otorga la Cámara de Industrias.
24. Desarrollo de prototipos de trailers de plástico reforzado.	Uno de los modelos producidos con el proyecto ha tenido buena aceptación en el mercado. La empresa acumuló experiencia en el manejo del plástico reforzado.
25. Automatización de hornos	El proyecto le permitirá a la empresa DICTE S.A. mejorar la capacidad para exportar el producto.
26. Incorporación de la tecnología CAD/CAM	A partir de la utilización de esta tecnología en el proceso productivo de la empresa, Moldes Industriales ha incursionado con éxito en el mercado internacional.
27. Construcción de una base de datos para la calibración y control de distanciómetros electro-ópticos.	El proyecto le ha permitido a la empresa ampliar su capacidad en el mercado, con el crecimiento significativo en el número de servicios ofrecidos. Ello le ha permitido establecer relaciones con otras firmas como Jiménez y Tanzi y Guillá Equipos Técnicos.
28. Reingeniería automática del software.	Posibilitó a la empresa Artinsoft S.A. la generación de tres productos informáticos de gran utilidad en el campo de los lenguajes computacionales.
29. Red primaria Mic-multiplicadores de pares telefónicos mediante modulación de impulsos codificados.	Permite aumentar la capacidad de cada línea telefónica con una inversión reducida, de ahí que la utilización de este multiplicador representa una inversión rentable para las empresas de telecomunicaciones.
30. Diagnóstico tecnológico y mejoramiento productivo/energético del Ingenio San Ramón.	Con la ejecución del producto se solucionaron los problemas detectados y se dieron las condiciones necesarias para aumentar la eficiencia productiva de este ingenio azucarero. Como resultado de tales mejoras, en la zafra 1994-1995 el Ingenio San Ramón fue clasificado por LAICA como el quinto más eficiente en la elaboración de azúcar, a nivel nacional.
31. Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica de video-endoscopia.	Con este proyecto, se ha logrado realizar el diagnóstico de cientos de personas y se ha detectado un número importante de metaplasias y displasias; principales lesiones precancerosas en nuestro medio, incluyendo cánceres gástricos avanzados y tempraneros.
32. Aproximación de una curva para el análisis prospectivo de la osteoporosis en Costa Rica.	La empresa JEGBIO S.A. ha ofrecido a la población costarricense tecnología avanzada en la cuantificación de la densidad ósea, con lo cual se conoce el inicio del desarrollo de la osteoporosis y se miden los efectos de los métodos preventivos y de tratamiento.

PROYECTO	IMPACTO
33. Tratamiento y uso de desechos industriales de la fábrica de quesos Monteverde.	Productores de Monteverde S.A. lograron diseñar y poner en marcha un sistema de manejo, tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales y otros desechos. Esta empresa es un ejemplo de protección del ambiente y de desarrollo sostenible.
34. Manejo de recursos forestales asociados al bosque de manglar.	Aumento de la productividad y beneficios económicos y sociales en las zonas rurales dedicadas a la producción de carbón de mangle. El 90 % de la producción de carbón de en la Cooperativa Coopemangle R.L. se realiza utilizando la tecnología de hornos desarrollada por este proyecto de investigación. Ahora, el producto es de mejor calidad y se distribuye comercialmente en el Valle Central y otras zonas del país.
35. Aprovechamiento integral de la fauna acompañante del camarón (FACA).	A partir de la FACA se desarrollaron diversos productos como barritas de pescado empanizado prefrito y congelado, salame, salchichón y mortadela (tipo Bologna).
36. Materia orgánica en el suelo: Transformación de residuos orgánicos y agroquímicos añadidos al suelo.	Los análisis de diferentes tipos de compost y de muestras de suelo recolectadas en 100 diferentes zonas agrícolas del país, así como de residuos animales y vegetales, permitieron conocer la potencialidad nutricional de estos suelos y residuos orgánicos en la producción agrícola. La información servirá para hacer un uso más racional de los suelos y en la elaboración de fertilizantes orgánicos.
37. Cría masiva y aislamiento de feromonas de <i>Anastrepha obliqua</i> , principal plaga de mango en Costa Rica.	Se obtuvo un modelo tecnológico de manejo de la plaga asociada con la producción del mango, así como la instalación de un laboratorio para la cría masiva de moscas de las frutas. En este laboratorio se extraen las glándulas sexuales y se sintetizan las feromonas (atrayente sexual), lo cual constituye un medio biológico para el combate de esta plaga del mango.
38. Producción de inoculantes para leguminosas: Establecimiento de una planta piloto.	El desarrollo tecnológico, en su conjunto, ha traído como resultado la obtención de un producto mejorado y de menor costo. Esta tecnología permitirá a los agricultores y productores contar con un inoculante de alta calidad, de origen biológico, con la ventaja de que su producción no degrada el ambiente, aumenta la base productiva nacional y sustituye bienes importados.
39. Evaluación de poblaciones nativas de hongos MVA y selección de cepas eficientes para uso agrícola y forestal.	Se lograron aislar esporas de estos hongos, lo que ha permitido producir cultivos puros, así como producir del cepario aislamientos obtenidos con anterioridad. Para un país agrícola, como Costa Rica con grandes extensiones deficientes en fósforo, el impacto económico de este fertilizante de origen biológico conlleva beneficios implícitos, como la reducción en el uso de fertilizantes fosfatados importados.

PUBLICACIONES DE PROYECTOS REPORTADAS AL CONICIT

PROYECTO DE INVESTIGACION	No. PUBLICACIONES
Aprovechamiento integral de la Fauna de Acompañamientos del Camarón	13
Mejoramiento de la tecnología poscosecha de mango	19
Nuevos materiales	2
Anatomía y ultraestructura de veinte especies forestales maderables de importancia comercial en Costa Rica	2
Estructura de las comunidades coralinas y arrecifes de Costa Rica	30
Manejo de los recursos forestales asociados al bosque manglar	4
Erosión y conservación de suelos en Costa Rica, adaptación y aplicación de los modelos más utilizados	6
Eficacia de alarma mecánica explosiva en la reducción de daños a arroz de riego por parte de piches en Guanacaste	8
Cria masiva y aislamiento de feromonas de Anastrepha obliqua , principal plaga de mango en Costa Rica	2
TOTAL	86

* Fuente: Listado de Publicaciones sobre Proyectos de Investigación. CONICIT

Recursos Humanos Especializados

DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE POSGRADO

NOMBRE	TITULO POSGRADO OBTENIDO		CENTRO DE ESTUDIOS	PAIS	INSTITUCION PROPONENTE	AREA PRIORITARIA
	INTERIOR	EXTERIOR				
ACUÑA ACUÑA, JOSE ENRIQUE		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE PERDUE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
ALPIZAR SALAS, OSCAR ELIDIER		DOCTORADO	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO	MEXICO	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	INDUSTRIA
ALVARADO MORA, HELEN	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	INSTITUTO MIXTO DE AYUDA SOCIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
ALVAREZ CALDERON, VICTOR	MAESTRIA		UNIVERSIDAD NACIONAL	COSTA RICA	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	ABASTECIMIENTO DE PRODUC. DE EXPOR. AGRO
ALVAREZ CASTRO, JUAN FERNANDO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID	ESPAÑA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	METALMECANICA
ALVAREZ CORRALES, JORGE ARTURO	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
ALVAREZ PEREZ, ERIC	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	INDUSTRIA AKRON DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
ARAGON ORTIZ, FEDERICO ALBERTO		POSDOCTORADO	INSTITUTO JOZEF STEFAN	YUGOSLAVIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
ARCE MESEN, RAFAEL		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE LAVAL	CANADA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	OTROS NO ESPECIFICADOS
ARGUELLO VENEGAS, JOSE RONALD		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
ARIAS ECHANDI, MARIA LAURA		MAESTRIA	INSTITUTO KAROLINSKA	SUECIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
AURTENECHEA BRENES, FRANCOISE		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE ROCHESTER	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD	OTROS NO ESPECIFICADOS
BALLESTERO SAKSON, DANIEL		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE SOUTHAMPTON	REINO UNIDO	UNIVERSIDAD NACIONAL	ENERGIA (CONS. Y USO DE PROD. ENERG.)
BAUDRIT CARRILLO, OLGA		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE MONPELLIER	FRANCIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	NORMALIZACION, METROLOGIA Y CONTROL CAL.
BEFELER ISRAELSKY, MARK		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CORNELL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	COOPERATIVA DE PRODUCT. DE LECHE	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
BENAVIDES RAMIREZ, CARLOS E.	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	DOS PINOS RL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
BERNINI ARIAS, JUAN CARLOS		MAESTRIA	CENTRO MEDICO SOUTHWESTERN	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MUSEO NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
BETRANO VALVERDE, SONIA	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
BOLAÑOS HERRERA, ALFREDO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CORNELL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CASO ESPECIAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
BOLAÑOS MOYA, JORGE MARIO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD NACIONAL	COSTA RICA	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
BRENES GAMEZ, ALFONSO		MAESTRIA	COLEGIO POSGRADUADOS CHAPINGO	MEXICO	SERVICIO NAL. DE RIEGO Y AVENAMIENTO	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
BRENES PINO, FERNANDO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE LOUISIANA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	OTROS NO ESPECIFICADOS
CALVO FERNANDEZ, JOSE ADRIAN		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE LOUISIANA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
CAMACHO CHACON, FAUSTO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO	PUERTO RICO	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
CAMBRONERO VILLALOBOS, SANTIAGO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE NEW YORK	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	EDUCACION (ENS. DE LAS CIENCIAS Y ED. TEC.)
CANESSA AMADOR, EDWIN FCO.		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE OREGON	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
CASCANTE AGUILAR, SERGIO IVAN		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE FERRIS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CREACIONES DIGITALES S.A.	INFORMATICA Y TELEMATICA
CHARPANTIER ESQUIVEL, CLAUDIA		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE IDAHO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
CHAVES SAENZ, MARIA LOURDES		DOCTORADO	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	ESPAÑA	CASO ESPECIAL	VIVIENDA (MATERIALES Y METODOS DE CONST.)
CHINCHILLA MIRANDA, EUGENIO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE PARIS VII	FRANCIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	EDUCACION (ENS. DE LAS CIENCIAS Y ED. TEC.)
CRUZ AZOFEIFA, MIGUEL FCO.		DOCTORADO	UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA	VENEZUELA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	VIVIENDA (MATERIALES Y METODOS DE CONST.)
DOBLES LILLO, ALVARO ENRIQUE	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
DOMIAN ACUÑA, ANA PATRICIA	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CONAIR DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
DURAN VALVERDE, OSCAR	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
ECHANDI GURDIAN, CARLOS R.		MAESTRIA	UNIVERSIDAD ESTATAL DE IOWA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
ESQUIVEL ISERN, RICARDO		MAESTRIA	INSTITUTO DE MINAS NUEVO MEXICO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	OTRAS INSTITUCIONES Y ACTIVIDADES	METALMECANICA
ESQUIVEL VARVERDE, VICTOR J.		MAESTRIA	INSTITUTO TECNOL. EST. SUP. MONTERREY	MEXICO	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
ESTRADA KONIG, SANDRA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD NACIONAL	COSTA RICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO

NOMBRE	TITULO POSGRADO OBTENIDO		CENTRO DE ESTUDIOS	PAIS	INSTITUCION PROPONENTE	AREA PRIORITARIA
	INTERIOR	EXTERIOR				
ARQUEDEAS, GUSTAVO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
CRUZ, JUAN RAMON	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
VARGAS, MARIA ADILIA	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
ALVARADO, CARLOS		POSDOCTORADO	UNIVERSIDAD NICE-SOPHIA	FRANCIA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
ESPIÑOZA, MARVIN		MAESTRIA	INSTITUTO TECNOL. EST. SUP. MONTERREY	MEXICO	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
BARRANTES, MARITZA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
ACOSTA, JORGE ENRIQUE		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE PARIS VII	FRANCIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	EDUCACION (ENS. DE LAS CIENCIAS Y ED. TEC.)
MARTINEZ, JULIO A.		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE DUKE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES ENERGIA Y MINAS	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
HERNANDEZ SOTO, SERGIO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD POLITECNICA	ESPAÑA	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
ARAYA, JUAN BALTIMAR		MAESTRIA	INSTITUTO STEVEN DE TECNOLOGIA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
CASTRO, MAYNOR	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
KASHAN, CORDOBA, JAMES		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE WISCONSIN	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	OTROS NO ESPECIFICADOS
GONZALEZ, SERGIO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE LOUISIANA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
POVEDANO, VERNE		MAESTRIA	ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS	FRANCIA	DESPACHO LARA DUARTE S.A.	NORMALIZACION, METROLOGIA Y CONTROL CALI.
CABEZAS, SILVIA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
MONTEVIGLIOTTI, BRUNO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE GÖTENBURG	SUECIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
MEDRANO, NOLANDO	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
VILLEGAS, OSCAR	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
TREJOS, GABRIEL		POSDOCTORADO	INSTITUTO JACQUES MONOD	FRANCIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
VARGAS, DOUGLAS HUMBERTO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE CAROLINA DEL NORTE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	ASOCIACION BANANERA NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
MARTINEZ QUESADA, LIDA MARIA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA	COSTA RICA	INSTITUTO DE ALCOHOLISMO Y FARMACODPENDENCIA	EDUCACION (ENS. DE LAS CIENCIAS Y ED. TEC.)
HIDALGO, ADOLFO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE ILLINOIS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	OTROS NO ESPECIFICADOS
HERNANDEZ, ANIBAL	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE DELAWARE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
ARCE, RONALD	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE ABERDEEN	REINO UNIDO	UNIVERSIDAD NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
GONZALEZ, CARLOS G.	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
POITEVIEW, LUIS ARTURO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD OESTE DE FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
BREÑES, BERNARDO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
MORA, GISELLE		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE FLORIDA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
GARAY, ISMAEL	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA	INFORMATICA Y TELEMATICA
RETANA, CARLOS	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE WISCONSIN	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
RODRIGUEZ, MARIO	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
BREÑES, BERNAL	MAESTRIA		INSTITUTO KAROLINSKA	SUECIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
BUSTAMANTE, ERICH	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE TEXAS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	FRANZ SAUTER Y ASOCIADOS LTDA.	OTROS NO ESPECIFICADOS
MORAGA, NORMA		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE OHIO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA	EDUCACION (ENS. DE LAS CIENCIAS Y ED. TEC.)
RODRIGUEZ, RAFAEL	MAESTRIA		COLEGIO DE POSTGRADUADOS	MEXICO	CASO ESPECIAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO.
MORA, RAMON ALBERTO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE MALES	REINO UNIDO	UNIVERSIDAD NACIONAL	RECURSOS AGROPECUARIOS Y NATURALES
MOLINA, JORGE ANDRES	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE BARCELONA	ESPAÑA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
BARAHONA, JOSE RAFAEL		DOCTORADO	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE C.R.	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
ESTEBAN, ROCIO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE SAO PAULO	BRASIL	UNIVERSIDAD NACIONAL	QUIMICA Y NUEVOS MATERIALES

NOMBRE	TITULO POSGRADO OBTENIDO		CENTRO DE ESTUDIOS	PAIS	INSTITUCION PROPONENTE	AREA PRIORITARIA
	INTERIOR	EXTERIOR				
PEREZ GUTIERREZ, ENRIQUE		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, DAVIS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
PICADO ALVARADO, FEDERICO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE PERDUE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	MICROELECTRONICA E INFORMATICA
PICADO MAYKALL, ROSELLA		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, BERKELEY	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	OTROS NO ESPECIFICADOS
PONCHNER, GELLER, SALO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, DAVIS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	INDUSTR. DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS
RAMIREZ MAYORGA, VANNESA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
RAMIREZ PORRAS, ARTURO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO	PUERTO RICO	CASO ESPECIAL	OTROS NO ESPECIFICADOS
RAPSO BRENES, LUIS ARTURO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE SANTA CATARINA	BRASIL	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METALMECANICA
RIOS BARBOZA, RODRIGO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	DESARROLLOS AGRICOLAS L&S S.A.	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
RIVERA ZUNIGA, MARIA FERNANDA	MAESTRIA		INCAE	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
RODRIGUEZ BADILLA, PATRICIA	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
RODRIGUEZ CHAVEZ, JOSE ARNOLDO	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	CENTRO DE PROMOCION PARA LAS EXPORT.	INFORMATICA Y TELEMATICA
RODRIGUEZ ESPINOZA, HENRY	MAESTRIA		CATIE	COSTA RICA	INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
ROJAS CAMPOS, NORMAN		MAESTRIA	INSTITUTO KAROLINSKA	SUECIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SALUD (BIOTECNOLOGIA MEDICA)
ROJAS OCAMPO, JULIO CESAR		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE JOHNS HOPKINS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	OTROS NO ESPECIFICADOS
ROMERO BARQUERO, LUIS	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
ROMERO CALDERON, RONALD A.		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CAROLINA DEL NORTE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	ASOCIACION BANANERA NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
ROMERO CHACON, ROSAURA MARIA		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE LONDRES	REINO UNIDO	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	QUIMICA Y NUEVOS MATERIALES
ROSALES RODRIGUEZ, RODRIGO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD FEDERAL DE VICOSA	BRASIL	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
SABORIO POZUELO, FRANCISCO		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE CALGARY	CANADA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
SAENZ MURILLO, MARCO VINICIO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, DAVIS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
SALAS ALVARADO, EDUARDO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	UNIVERSIDAD NACIONAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
SAUTER, CARDONA, BERNARDO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE TEXAS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	FRANZ SAUTER Y ASOCIADOS LTDA.	OTROS NO ESPECIFICADOS
SOTO BARRIENTOS, MARIA ANTONIETA	MAESTRIA		INSTITUTO TECNOLOGICO DE C.R.	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
TABASH BLANCO, FARIQ		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO	PUERTO RICO	UNIVERSIDAD NACIONAL	RECURSOS HIDROBIOLOGICOS Y MARINOS
TORRES CORDOBA, GUSTAVO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD FEDERAL DE VICOSA	BRASIL	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE
LIMANA ROJAS, GERARDINA		MAESTRIA	UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	ESPAÑA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
VALVERDE MORA, MARCO ANTONIO		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE COLORADO	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD	VIVIENDA (MAT. Y METOD. DE CONST.
VARGAS BARRANTES, ELIDA MARIA	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	ABAST. ALIMEN. Y PRODUC. DE EXPAGRO
VARGAS CALVO, JORGE ARTURO	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	CASO ESPECIAL	INFORMATICA Y TELEMATICA
VARGAS CASTRO, WILLIAM		DOCTORADO	UNIVERSIDAD DE UPPSALA	SUECIA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	OTROS NO ESPECIFICADOS
VASQUEZ VARGAS, JUAN JOSE	MAESTRIA		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	COSTA RICA	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA
ZAMORA LEIVA, RONNEY		MAESTRIA	UNIVERSIDAD DE SAO PAULO	BRASIL	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	PRODUCTIVIDAD Y GESTION TECNOLOGICA

DATOS GENERALES DEL PROGRAMA: CURSOS CORTOS EN EXTERIOR

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
AGUIAR GUERRERO, LILLIANA	1.246,32	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS
AGUIAR PRADO, ROY	1.331,36	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ECONOMICAL AND FATIGUE RESISTANT STEEL BRIDGE DETAILS
AGUIAR ALVARADO, RENAN	4.240,79	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	DECISION TOOLS FOR PEST MANAGEMENT
AGUIAR OSES, LUIS ANGEL	1.321,61	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	TEC. MEDIC. FLUJOS NUTRIMENTOS, ENERGIA, PROTONES EN ECOSISTEMA
ALVARADO ALVARADO, JORGE ARTURO	612,37	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LABORATORIOS DE MICROBIOLOGIA
ALVARADO GAMEZ, ANA LORENA	2.020,45	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	APLICAC. TEC. ANALITICAS DETERMINAC. TRAZAS DE AGUAS
ALVARADO MARENCO, PRISCILA	1.134,02	INDUSTRIAS BUENOS AIRES	V CURSILLO TEORICO/PRACTICO DE TECNOLOGIA CARNICA
AMADOR MASIS, GEOVANNA	618,56	UNIVERSIDAD NACIONAL	FUNDAMENTOS GENERALES DE ANALISIS TERMICO
ARAYA RODRIGUEZ, CARLOS LUIS	462,35	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	LOGICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ARCE JIMENEZ, MARIO	1.527,96	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO AVANZADO EN SISTEMAS DE MANEJO DE PAVIMENTOS
ARCE JIMENEZ, MARIO	722,01	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SHRP ASPHALT TECHNOLOGY CONFERENCE
AVENDANO GUTIERREZ, RODRIGO J.	3.372,84	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	CAPACITAC. EQUIPOS TELEMATICOS, MODER. ANALIZADORES DE PROTOC.
BADILLA FERNANDEZ, FRANCISCO	5.272,96	LIGA AGRICOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA	ENTRENAMIENTO EN PATOLOGIA DE INSECTOS
BADILLA PORTUGUEZ, MARCOS	1.496,16	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CREACION DE EMPRESAS DE BASE TECNOLOGICA
BARBOZA LEPIZ, LUIS ALONSO	5.394,92	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	REESTRUCT. EMPRESAS INDUST. EXTRAT. PARA COMPETIR MERCADO LIBRE
BARBOZA MOREIRA, VILMA	1.290,50	UNIVERSIDAD NACIONAL	CURSO INTERNACIONAL DE VULCANOLOGIA Y GEOFISICA VOLCANICA
BARQUERO HERNANDEZ, JORGE	1.200,25	UNIVERSIDAD NACIONAL	CURSO INTERNACIONAL DE VULCANOLOGIA Y GEOFISICA VOLCANICA
BLANCO SAENZ, RIGOBERTO	1.904,04	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	CURSO DE LABORATORIO ADUANAL
BRENES MARIN, JORGE ARTURO	1.205,88	UNIVERSIDAD NACIONAL	RECONOCIMIENTO DE ESTRUCTURAS VOLCANICAS
CAMACHO SOTO, HERNAN	2.910,00	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	INSTRUMENTAC. CONTROL Y OPTIMIZACION DE PROCESOS FERMENTACION
CARRANZA PICADO, FRANCISCO	719,85	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	RICAMETODOS DE EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS
CORDERO CHACON, LUIS FERNANDO	721,48	CORDERO PRECISION	PROCESOS METALMECANICOS INDUSTRIALES Y DE CONTROL DE CALIDAD
CORDERO SANDI, MARCIA	2.061,86	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ADIASTRAM. EN USO EQUIPO TRIAXAL CICLICO E INVESTIGACION
CORDERO VALVERDE, JOSE ALBERTO	3.177,28	MINISTERIO DE HACIENDA	SISTEMA DE GESTION Y ANALISIS FINANCIERO DE LA DEUDA EXTERNA
CRUZ AZOFEIFA, MIGUEL FCO.	1.264,13	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SOIL AND FOUNDATIONS WORKSHOP
CUBERO CASTILLO, ELBA	4.785,74	EMPRESA LA RANCHERA DE DON CHUS	III CURSO INTERNAC. TECNOLOGIA DE LA LECHE Y PROD. LACTEOS
DE CESPEDES MONTEALEGRE, CARLOS	1.039,18	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	TECNICAS DE GENETICA MOLECULAR PARA IDENTIFIC. MUTAC. FENILCETONURIA

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
DIAZ CARVAJAL, CARLOS GERARDO	2,102.35	COOPERATIVA PRODUCTORES DE LECHE, DOS PINOS R.L.	CURSO DE BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS
ELIZONDO MORALES, MARIA TERESA	438.68	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	METODOS Y TECNICAS DE PROSPECTIVAS
GAMBOA FLORES, ALEJANDRA	2,784.35	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO DE TOXICOLOGIA CLINICA
GARCIA GONZALEZ, MILDRED	6,146.35	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	BIOMODELOS ESPERIMENTAC. SISTE. CARDIOVACULAR TEC. ORGANO AISL.
GOMEZ MURILLO, DANIEL GERARDO	679.02	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	ADIESTRAMIENTO METROLOGICO EN TERMOMETRIA
GONZALEZ GONZALEZ, JULIO A.	342.06	CASO ESPECIAL	OPERAC. Y MANTENIMIENTO. EQUIPO Y PRUEBAS FISICAS PROD. FAB. TABLA
GUTIERREZ ESPELETA, GUSTAVO	1,664.25	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SHORT COURSE IN MEDICAL AND EXPERIMENTAL MAMMALIAN QUIETIES
GUTIERREZ GUTIERREZ, JOSE MARIA	772.50	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	PATOLOGIA MOLE.: AVANCES RECIENTES, MECANICOS DE DAÑO CELULAR
GUZMAN ORTIZ, MARIA	3,841.94	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	ESPECIALIZAC. TECNICAS ANALISIS DE ACEITES, GRASAS Y RESID.
GUENDEL UMAÑA, FEDERICO	909.24	UNIVERSIDAD NACIONAL	13 CURSO INTERNAC. DE ENTRENAM. SISMOLOG. EVALUAC. AMENAZA SISM.
HERNANDEZ GARCIA, XINIA	3,397.32	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	ESPECIALIZAC. TECN. ANALISIS DE CROMATOGRAFIA DE GASES Y ESP.
HEVIA URRUTIA, FRANCISCO	4,152.99	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	ENTRENAMIENTO EN ENDOSCOPIA TERAPEUTICA AVANZADA
JIMENEZ NICHOLS, HERNAN	496.95	CIBERTEC S.A.	TELEFONIA COMPUTADORIZADA
JIMENEZ NICHOLS, HERNAN	1,298.14	CIBERTEC S.A.	MSP WORLD EXPO
LASCARIS COMMENO, TATIANA	1,030.92	UNIVERSIDAD NACIONAL	FIRST INTERNATIONAL SUMMER INSTITUTE IN COGNITIVE SCIENCE
LORIA AGUILAR, LUCRECIA	13,589.65	OTRAS INSTITUCIONES Y ACTIVIDADES	MODELISTA ESPECIALISTA DE CALZADO
MARTINEZ QUESADA, MARCO V.	588.42	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	PESAS Y MEDIDAS
MAYORGA JIMENEZ, RANDALL	3,168.00	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	III CURSO INTERNAC. TECNOLOGIA DE LA LECHE Y PROD. LACTEOS
MENDEZ VALVERDE, EDWIN	3,245.39	CONAIR DE COSTA RICA	PROGRAMA ENTRENAMIENTO EN INGENIERIA
MENDEZ VEGA, JUAN CARLOS	1,000.00	INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE COSTA RICA	DISEÑO E IMPLEMENTACION GESTION E INFORMACION, ORGANISMO NORMAL,
MONTENEGRO GODINES, CARLOS G.	4,088.92	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	REESTRUCTURAC. EMPRESAS INDUST. ESTRATEGIAS COMPETIR MERC. LIBRE
MONTERO CALDERON, MARTA	3,990.31	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SCIENTIFIC CONCEPTS AND PRINCIPLES OF POSTHARVEST BIOLOGY...
MORA LEDEZMA, MARIA ELENA	1,085.12	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	DESAFIOS DE LA ERA DE LA INFORMACION
MORA LOPEZ, MARIA DE LOS ANGELES	1,804.12	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	PROCESAMIENTO EMBRIONES ONICOFOROS PARA ESTUD. EN BIOL. MOLECULAR
MORERA BRENES, BERNAL	830.92	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO INTERNAC. DE BIOLOGIA MOLECULAR Y MEDICINA
MUÑOZ QUESADA, FERNANDO	1,546.33	INBIO	TAXONOMIA Y SISTEMATICA DE INSECTOS ACUATICOS
MUÑOZ QUESADA, FERNANDO	1,547.53	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	TAXONOMIA Y SISTEMATICA DE INSECTOS ACUATICOS
NAVAS CARRO, ALEJANDRO	1,282.52	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	TECNICAS NO DESTRUCTIVAS PARA PRUEBAS DE PUENTES DE ACERO

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
ORTUÑO VICTORY, ANA	8,144.33	UNIVERSIDAD NACIONAL	ADIESTRAM. EN REPRODUCCION Y ENFERMEDADES EN ANIMALES SILVESTRES
HUMEDO SALAZAR, NORMAN RENE	2,861.67	OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS	CONTROL DE CALIDAD EN EL CAMPO, BENEFICIO Y ALMACENAM. SEMILLA
ADILLA VIQUEZ, GERARDO J.	2,942.27	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	ADIESTRAMIENTO EN METROLOGIA DE PRECISION
EDERA QUESADA, DANILO	1,021.65	INDUSTRIAS VICTORIA S.A.	CONTROL NUMERICO COMPUTARIZ. Y CONT. CALIDAD, DISEÑO Y MANUFACTURA
QUIROS ALVAREZ, GUILLERMO	6,402.39	UNIVERSIDAD NACIONAL	ENTRENAM. EN USO SENSORES REMOTOS PARA ESTUD. MARINOS Y PESQ.
RAMIREZ CORDERO, FERNANDO JOSE	1,098.93	EMPRESA PORCINA CUATRO ASES	XVI CURSO INTERNAC. DE PRODUCCION ANIMAL
RIVERA RIVERA, KENNETH	1,893.40	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	ENTRENAM. EN CENTROS DE DESARROLLO TECNOLOG. PARQUES E INCUB.
RODRIGUEZ CHACON, WARNER EDUA.	583.45	ESCUELA DE AGRICULTURA DE LA REGION DEL TROPICO HUMEDO	VII CURSO INTERNACIONAL DE RIEGO LOCALIZADO
RODRIGUEZ VARELA, ALBA NYDIA	3,743.59	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	IV CURSO SERV. INFORMAC. Y ASISTENCIA TECNI. PARA INDUST. AMERICA
RUIZ PEREZ, SADDIE	1,451.28	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	CREACION DE EMPRESAS DE BASE TECNOLOGICA
LABORIO BEJARANO, LEON JAVIER	6,735.39	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	PROCESAMIENTO DE IMAGENES DE SATELITE PARA APLICAC. RECUR. NATURA.
LAENZ RAMIREZ, ALEJANDRO	2,662.60	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ENTRENAM. E INVESTIGACION CON MAGNETOMETROS SUPER CONDUCTORES.
SALAZAR FALLAS, SILVIA	7,896.87	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO DE VERANO SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL
SALAZAR SOTO, ILEANA	2,395.35	AGRIBIOTECNOLOGIA	ADIESTRAMIENTO EN TECNICAS DE DETECCION VIRAL
SANCHEZ CASTILLO, WILLIAM	1,356.37	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD	CURSO DE SISTE. DE INFORM. GEOGRAFICA PARA EL ORDENAM. TERRITORIAL
SANDI RETANA, ISABEL	588.42	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	ADIESTRAMIENTO EN METROLOGIA LEGAL Y MASAS Y BALANZAS
SANTOS PASAMONTES, MARIA	6,921.31	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO DE ENTRENAM. CORTO EN TECNICAS DE ADN RECOMBINANTE
SANTOS PASAMONTES, MARIA	1,030.92	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ADIEST. TEC. DE GENETICA MOLECULAR APLICADAS A ENF. HEREDITARIA
SARETTO CAROLE, MAURICIO	2,587.62	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	VII CURSO DE SIST. MODERNOS DE MANUFACTURA
SILES ROJAS, VIRGINIA	2,907.57	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	CURSO DE SERVIC. DE INFORMAC. Y ASISTENCIA TEC. PARA IND. EN A.L.
OLANO MAYORGA, MANUEL ANTONIO	3,448.96	UNIVERSIDAD NACIONAL	SISTEMAS INFORMACION GEOGRAFICA
OTO CLAUSEN, LUIS DIEGO	2,511.84	TURRONES DE COSTA RICA, S.A.	CURSO DE FORMULAC. DE TURRON ESPAÑOL TIPO ALICANTE DURO.
IGALDE GOMEZ, JESUS ARMANDO	2,396.91	INBIO	ADIESTRAM. IDENTIF. AVISPAS ICHNEUMONIDAE DE USO CONTROL BIOLÓGICO

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
ULATE CASTILLO, LAURA VIRGINIA	2,974.44	MINISTERIO DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO	CURSO LATINOAM. ESPECTROSCOPIA ATOMICA, INSTRUMENTAL Y APLIC.
ULLOA MELENDEZ, MAURICIO	3,245.39	CONAIR DE COSTA RICA	PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN INGENIERIA
VALVERDE CERDAS, LISETTE	3,526.55	UNIVERSIDAD NACIONAL	CAPACITACION DE TECNICAS DE CULTIVO DE TEJIDOS ESPEC. FOREST.
VALVERDE GONZALEZ, MARIA E.	337.36	UNIVERSIDAD NACIONAL	SEMINARIO/TALLER COMO NEGOCIAR CON LAS EMPRESAS
VALVERDE ROJAS, BERTA EUGENIA	18,092.78	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	ENTRENAM. ESTUD. MULTIPARAMETRICOS EN EVALUACION DE CELULAS
VARGAS CORDERO, RUTH	1,840.62	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO DE CAPACITACION PARA EL USO DE ANIMALES DE LABORATORIO
WING-CHING JOSE, JORGE	2,777.19	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ADIENTRAMIENTO EN LA TECNOLOGIA CISCO.ADM. MODO INTERNET
ZUMBADO VARGAS, ROGER	2,164.94	CASO ESPECIAL	CURSO DE INGENIERIA EN PRODUCCION INDUSTRIAL
ZUNIGA MAROTO, HUGO GERARDO	3,711.34	CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL	CLINICA DEL DOLOR

DATOS GENERALES DEL PROGRAMA: CURSOS EN EL INTERIOR DEL PAIS

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
RICARDO DIAZ, RICARDO	1.649,48	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	CURSO DE GESTION TECNOLOGICA
GERARDO MENA, MARIA DEL CARMEN	412,37	CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TEC.	CURSO ORGANIZACIONAL DE SISTEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
QUELLO ESQUIVEL, DOMINGO	2.965,42	CONSEJO NACIONAL PARA INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TEC.	CURSO PARA LOS CENTROS DE INFORMACION ESPECIALIZADA (CIES)
MONA BROWN, RUBEN	618,56	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	CURSO INTERNAC. DE PERIODISMO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO
ENES ANDRE, JOSE A.	3.350,00	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	CURSO SOBRE CREATIVIDAD Y TALENTO
AVES VILLALOBOS, CARLOS M.	2.838,14	EARTH	SENSORES REMOTOS Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA
ERAN CHAVARRIA, MARLEN	2.164,89	UNIVERSIDAD NACIONAL	PRUEBAS FISICAS DE LOS PLASTICOS Y SOLUCION A PRUEBAS
ESQUIVEL ALVARADO, LEOPOLDO	3.669,68	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	EXTENSION DOCENTE EN EL CAMPO DE LA FISICA
ESQUIVEL ALVARADO, LEOPOLDO	773,18	ASOCIACION COSTARRICENSE DE FISICA	CURSO DE TECNICAS Y MEDICION E INSTRUMENTACION
ESQUIVEL ALVARADO, LEOPOLDO	1.277,30	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ESCUELA COSTARRIC. SOBRE FISICA TEORICA / COMPUTACIONAL
ANCIA SOTO, RONALD	397,93	COMISION INTERUNIVERSITARIA DE VINCUL. UNIV. SEC. PRODUC.	CURSO / TALLER: LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA: ESTRATEGIA PARA UN TRABAJO EN CON.
ENEZ BONILLA, RAFAEL	624,96	ASOCIACION COSTARRICENSE DE HEMATOLOGIA	LABORATORIO DE TECNICAS DE CONGELACION Y FIBRINOLISIS
ENEZ THOMAS, RODRIGO	1.561,27	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	MEJORANDO LA COMPETITIVIDAD POR MEDIO DE LA REINGENIERIA
ENEZ THOMAS, RODRIGO	2.515,11	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	TECNOLOGIA COMO FACTOR CENTRAL DE COMPETITIVIDAD
IA SOLORZANO, GERARDO A.	6.107,91	GRUPO FUTURA	CURSO SOBRE CAPITAL DE RIESGO PARA EMP. DE BASE TECNOLOGICA
IA SOLORZANO, GERARDO A.	1.130,07	ASOCIACION COSTARRICENSE DE BIOTECNOLOGIA	I REUNION BANCARIA SUBREG. DE CONSLT. / INSTR. FINAN. PRG. BOL.
IN AZOFEIFA, PEDRO	5.780,00	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CITOGENETICA MOLECULAR BASICA APLICADA
CAYA TREJOS, GABRIEL	4.002,52	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	FRONTERAS DE LA INVESTIGACION DEL GENOMA: ESTRUCTURA, GENETICA Y ENFERMEDAD
CAYA TREJOS, GABRIEL	5.515,45	ACADEMIA NACIONAL DE LAS CIENCIAS	OPEN QUESTIONS IN MOLECULAR EVOLUTION
ZON GONZALEZ, ISMAEL	7.643,70	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	I JORNADA CENTROAMERICANA DE AUTOMATICA E INFORMATICA
AMPO MOLINA, HECTOR	500,00	INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE COSTA RICA	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD-SERIE DE NORMAS ISO-9000
EDO GUTIERREZ, JENNY	1.213,85	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	3ER. CURSO LATINOAMERICANO DE BIOMATEMATICA
OS SANDOU, LILLIANA	3.859,31	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	1ER. CURSO CENTROAM. Y DEL CARIBE DE BIOMODELOS DE EXPERIMEN.
ALTA MONGE, TERESITA	1.586,58	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	TECNICAS DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA
ALTA MONGE, TERESITA	1.417,53	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	8VA. REUNION CENTROAMERICANA./CARIBE SOBRE FORMACION PROF. E INV. EN MAT. EDU.
SADA ARAYA, JORGE	2.876,42	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	ACCESO A BASES DE DATOS INTERNACIONALES
REZ FONSECA, MARIA DEL PILAR	922,31	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CARACTERIZACION BIOQUIMICA Y MOLECULAR DE GENOMAS DE PLANTAS
RIGUEZ ARIAS, JAVIER	6.134,67	CEGESTI	COMO MEJORAR LA COMPETITIVIDAD MEDIANTE TRANSFERENCIA Y COMERCIO DE TECNOLOGIA

NOMBRE	DOLARES	INSTITUCION PROPONENTE	NOMBRE DEL CURSO
ROJAS CARBALLO, FABIO	6.000,00	UNIVERSIDAD NACIONAL	PRODUCCION BIOTECNOLOGICA
ROJAS MEZA, GERARDO	2.816,29	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	SINT. DE BIOPROD. Y ESCALAMIENTO DE PROCESOS BIOTECNOLOGICOS
ROJAS OCAMPO, JULIO CESAR	1.291,46	INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	1ER. CURSO/TALLER RED GLOBAL PARA EL CONTROL DE LEISHMANIASIS
RUIZ ZUÑIGA, ANGEL	2.396,38	ASOC. COSTARR. DE HISTORIA Y FILO. CIEN.	METODOLOGIA EN LA PROSPEC. Y LA POLIT. DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
SABORIO SOTO, LESLIE	3.087,70	CEGESTI	COMPETITIVIDAD TECNOLOGICA PARA LA EMPRESA MODERNA
SAENZ AGUILAR, SERGIO	4.812,29	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	ESTABILIDAD DE TALUDES EN SUELOS Y ROCAS
SAENZ AGUILAR, SERGIO	4.747,86	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	DINAMICA DE SUELOS
SANTANA BARBOZA, GUILLERMO	2.298,00	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	EFFECTOS EN LAS ESTRUC. Y SUELOS DE TERRENOS DE 1991 Y 1992
STRADI GRANADOS, BENITO	2.665,87	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	CURSO LATINOAMERICANO DE BIOTECNOLOGIA: PROCESOS DE SEPARACION Y PURIFICACION
TREJOS DENT, ROBERTO	2.061,85	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	USO/APLICACION DE PROGRAMAS BOND-GRAPH EN SOLUCION DE SIST. DINAMICOS
UNFRIED TORUÑO, JUAN	3.632,76	INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE C.R.	USO/APLICACION NORMAS DE CALIDAD EN INDUSTRIA PLASTICA
UNFRIED TORUÑO, JUAN	1.163,62	ASOC. COSTARR. DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO	MODUL. DE PROCES. PRODUC.
VARGAS VAZQUEZ, GUILLERMO	3.261,33	INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE C.R.	TRATAMIENTOS DE DESECHOS PLASTICOS
ZAMORA LEIVA, RONNEY	2.670,92	CAMARA DE INDUSTRIAS DE COSTA RICA	1ER FORO CENTROAMERICANO ISO-9000
			SEM. INSTR. PARA ALCANZAR LA COMPETITIVIDAD EMPRESAR./XXI

Publicaciones de Becarios Reportadas al Conicit

BECARIO	No. PUBLICACIONES
Alvarez Castro, Juan	2
Aragón Ortiz, Federico	3
Aurtenechea Brenes, Françoise	1
Bolaños Herrera, Alfredo	7
Brenes Pino, Fernando	1
Lizano González, Sergio	2
Lomonte Viggliotti, Bruno	6
Macaya Trejos, Gabriel	4
Meléndez Arce, Ronald	1
Morena Brenes, Bernal	1
Pérez Gutiérrez, Enrique	3
Picado Alvarado, Federico	1
Ponchner Geller, Salo	11
Rojas Ocampo, Julio César	9
Romero Calderón, Ronald	4
Rosales Rodríguez, Luis	1
Tabash Blanco, Farid	2
Torres Córdoba, Gustavo	2
Valverde Mora, Marco Antonio	1
Zamora Leiva, Ronney	3
TOTAL	65

***FUENTE:** Listado de publicaciones de recursos humanos
Proyecto CONICIT-BID. CONICIT, 1996

Construcción y Equipamiento de los CENAI's

PRESTAMO No. 544/OC-CR/SUBPROGRAMA A DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA COSTO POR LEY versus ADJUDICADO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

EDIFICIOS *	AVANCE FISICO	MONTOS \$ POR/LEY	ADJUDICADO	LEY vs ADJUDICADO	
				ABSOL.	%
INMCC	100%	910.900,00	1.368.969,01	(458.069,01)	50,29%
LANAMME	100%	405.700,00	994.826,32	(589.126,32)	145,21%
LAISMAP	100%	364.400,00	444.869,89	(80.469,89)	22,08%
LIM	100%	344.400,00	649.958,94	(305.558,94)	88,72%
TOTAL		2.025.400,00	3.458.624,16	(1.433.224,16)	70,76%

* INMCC: Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad.
 LANAMME: Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales.
 LAISMAP: Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Postcosecha.
 LIM: Laboratorio de Investigaciones Marinas.

PRESTAMO No.544/OC-CR-I
RED DE CIE's
Al 31 de diciembre de 1996

DESCRIPCION	PRESUPUESTO	EJECUTADO	SALDO	% DE EJECUCION
EQUIPO	310.000,00	301.788,17	8.211,83	97,35%
MATERIAL BIBLIOGRAFICO	321.600,00	308.752,56	12.847,44	96,01%
MOBILIARIO	13.300,00	3.362,44	9.937,56	25,28%
TOTAL	644.900,00	613.903,17	30.996,83	95,19%

**SUBCOMPONENTE DIFUSION Y EXTENSION
JORNADAS DE DIFUSION**

AÑO	TIPO DE ACTIVIDAD	USUARIOS	IMPACTO
1990	-Primer Mercado Tecnológico: Area Farmacéutica	Centros de Investigaciones y otras entidades interesadas utilización de la maquinaria	-Laboratorios del sector farmacéutico expusieron las limitaciones en cuanto al control de calidad hasta la
1992	-Curso sobre transferencia comercialización de tecnología -Curso Internacional de Periodismo científico -Segundo Mercado Tecnológico: Area alimentaria	-Empresas costarricenses y bancos -Periodistas y medios de comunicación -Empresas y profesionlaes del sector alimentario	-Fortalecer la capacidad de negociación de los empresarios nacionales -Se actualizaron y profundizaron los conocimientos de los comunicadores en el manejo de técnicas periodísticas sobre temas científicos. -Se dio a conocer al sector la capacidad tecnológica del sector académico y de investigación en el área alimentaria. Cinco empresas en contratar centros de investigación para solución de problemas específicos.
1993	-Mercado Tecnológico: Vinculación Universidad Industria (Agroindustria)	60 empresas 43 centros de investigación	Se utilizó el estudio "Prospección Científico y Tecnológico de Costa Rica" financiado por el BID. Se promocionaron los recursos de FODETEC
1994	-Conferencia para periodistas -Charla sobre "Avances del Subcomponente de Difusión" -Taller: "Modelo operativo para el uso de la carnada viva en la pesca artesanal" -Charla: "Avance de la industria porcina costarricense"	Periodistas Investigadores -Pescadores artesanales (30 participantes) -Propiedades de chancheras	-Brindar información general sobre la ejecución del del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología -Aclarar los mecanismos de difusión y el rol de los investigadores -Difusión de un método para la pesca artesanal -Difusión de información útil para esa actividad a cargo de un exbecario

TIPO DE ACTIVIDAD	USUARIOS	IMPACTO
-Taller: Opciones ante la crisis ganadera en Guanacaste	-Empresarios ganaderos medianos y pequeños (80 participantes)	-Investigadores y becarios apoyados por el CONICIT unieron esfuerzos para mejorar los conocimientos de los empresarios en alimentación del ganado, abastecimiento de agua, mejoramiento genético.
-Taller: "La ciencia al alcance de los niños"	-Niños y niñas de las comunidades rurales de Gariblanco, Los Angeles y Ujarrás de Sarapiquí	-Los escolares y maestros de las escuelas cercanas a la caldera "Bosque Alegre" conocieron los resultados de la investigación sobre los reservorios de agua dulce, de excepcional valor turístico y ecológico
-Taller: "Tecnología espacial para la pesca"	-Pescadores y empresarios pesqueros	-Dar a conocer los resultados del proyecto "Utilización de imágenes de satélites para estudios oceanográficos de aplicación pesquera
-Seminario: "Lineamientos y opciones de industrialización de diámetros menores"	-Empresarios ambientalistas, investigadores, delegados estatales	-Dar a conocer los resultados del proyecto: "Uso potencial de los productos de raleo del bosque de plantaciones y evaluación de sistemas
-Primera Jornada de Difusión de Proyectos de Investigación	-Periodistas e investigadores	-Dar a conocer los resultados de los proyectos de investigación: -Software didáctico
-Día de campo: "Exportación competitiva de mango"	-Empresarios y productores de mango de Orotina (50 empresarios)	-Aprovechamiento de los desechos agroindustriales de la fábrica de quesos de la empresa Monteverde -Adaptación de la tecnología CAD/CAM -Pesquerías del camarón blanco en el Golfo de Nicoya
		-Se dieron a conocer los resultados parciales del proyecto "Estudio de los requerimientos básicos en riego de una plantación de mango"

AÑO	TIPO DE ACTIVIDAD	USUARIOS	IMPACTO
1996	<p data-bbox="559 400 1182 444">-Exposición Feria del Ambiente (Fercori)</p> <p data-bbox="559 581 1125 670">-Feria de resultados del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID</p>	<p data-bbox="1312 400 1877 444">Sector Industrial y artístico del papel</p> <p data-bbox="1312 581 1934 670">Estudiantes, empresarios y comunidades vecinas (Zapote, Curridabat y San Pedro)</p>	<p data-bbox="2016 400 2765 533">-Empleo de nuevas materias primas y métodos de producción de papel. Se evita el agotamiento de los recursos forestales</p> <p data-bbox="2016 581 2737 714">-Sensibilizar empresarios, estudiantes, docentes y público en general del esfuerzo investigativo del programa en cuestión.</p>

AÑO	TIPO DE PROGRAMA	TEMA
	<p>Areas diversas</p> <p>-Area de Tecnología Médica</p> <p>-Area de Biotecnología</p> <p>-Area de Microelectrónica de Informática</p>	<p>-Proyecto de Cianobacterias</p> <p>-Laboratorio de plásticos de la UNA</p> <p>-Proyectos de ciencias marinas</p> <p>-Proyecto de aprovechamiento agroindustrial</p> <p>-Proyecto de recursos forestales y medio ambiente</p> <p>-Proyecto de investigación de osteoporosis</p> <p>-Proyectos de cáncer gástrico</p> <p>-Proyecto de banano</p> <p>-Proyecto de chayote</p> <p>-Proyecto de desechos biomásicos</p> <p>-Proyecto software de toma de decisiones</p> <p>-Proyecto reingeniería automática del software</p>
	15 cápsulas científicas para radio	-Proyecto de investigación del BID y actividades afines
Total	171 espacios publicitarios en TV y radio	

Consultorías

CONSULTORIAS-CATEGORIA 4.4 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996 (en US \$)

CONSULTORIAS	BID	CONTRAP.	TOTAL
A. EJECUTADAS			
- Planificación de la Formación de Recursos Humanos	8.500,00		8.500,00
- Normalización y Calidad en industria plástica en C.R.	18.000,00	12.000,00	30.000,00
- Diseño encuestas para captación consumo energético		12.000,00	12.000,00
- Planificación estratégica		43.490,15	43.490,15
- Evaluación Programa Biotecnología UCR	17.500,00		17.500,00
- Sistema de Automatización del Registro Científico y Tecnológico		12.857,00	12.857,00
- Red Automatizada del SINICYT	38.000,00		38.000,00
- Análisis de la investigación en Cienc. Marinas	27.360,00		27.360,00
- Tratamiento desechos de plástico	20.000,00		20.000,00
- Proceso de cambio organizacional		6.452,00	6.452,00
- Evaluación del equipo usado en la industria alimentaria	15.000,00		15.000,00
- II Fase Registro Cient. y Tecnológico		5.104,00	5.104,00
- Diseño y Desarrollo de centro información especializada en normalización y certificación	2.500,00		2.500,00
- Plan de comercialización de los CIE'S	14.000,00		14.000,00
SUBTOTAL EJECUTADAS	160.860,00	91.903,15	252.763,15
B. EN EJECUCION I			
- Plan informático para el CONICIT		12.000,00	12.000,00
SUBTOTAL EN EJECUCION		12.000,00	12.000,00
ASIGNACION SEGUN LEY	168.000,00	132.000,00	300.000,00
TOTAL ASIGNADO AL 31/12/96	160.860,00	103.903,15	264.763,15
% EJECUTADO Y EN EJECUCION	95,75%	78,71%	88,25%

Consejo Director

Alfredo Vargas Rodríguez
Alberto Oreamuno Gutiérrez
Alvaro Apéstegui Barzuna
Numa Estrada Zúñiga
Rodrigo Zeledón Araya

Secretario Ejecutivo

Fernando Gutiérrez Ortiz

Auditor Interno

Carlos Vicenti Salazar

**Coordinador Area
Desarrollo Científico y Tecnológico**

Freddy Armijo Cabalceta

**Coordinador Area
Administrativo-Financiero**

Alvaro Borbón Flores

**Coordinador Centro de Registro e
Información Científica y Tecnológica**

William Mora Mora

Coordinador de Planificación

Max Cerdas López

**Directora, Oficina Ejecutora
Subprograma CONICIT/BID**

Carmen Madrigal Murillo

Encargada de Cooperación Técnica

Alejandra Araya Marroni

Contralora de Servicios

Zaira Corella Espinoza

Personal Técnico y de apoyo

Alfaro Alfaro Seidy
Alfaro Ugalde Jeannette
Araya Vargas Elvia
Bastos Castro Pedro
Barillas Acosta Alberto
Briceño Jiménez Francisco
Bustos Mora Giselle
Calderón Soto Georgina
Calderón Vargas Ana Lidia
Calvo Cruz Gloria
Espinoza Espinoza Alberto
Fernández Cordero Ana Lorena
Guzmán Barrantes Efrain
Incera Durán Gladys
Leiva Barrantes Dinia Ma.
Madrigal Herrera Marcela
Madrigal Hidalgo Juan José
Méndez Vallejos Eithel
Mez Solano Ana Cecilia
Muñoz Rivera Jorge
Núñez Sánchez Arnoldo
Porras Jiménez Vinicio
Ramírez Fallas Jenyfer
Román Díaz Miguel
Sánchez Robles Roxana
Sánchez Román Carlos
Santiesteban Valverde Lucía
Salas Jiménez Emilce
Selva Delgado Sonia
Somoza Rodríguez Seidy
Stennette French Sandra
Taylor Mora Yadira
Vargas Montenegro Rocío
Vargas Villalobos Francisco
Venegas Oconitrillo Herberth
Vicente León Arturo

Literatura consultada:

Fonseca Oconor D; Madrigal Murillo C. INFORME FINAL DEL CONTRATO DE PRESTAMO ENTRE EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA Y EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, PARA EL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA N° 544-OC-CR-I. San José, Costa Rica: CONICIT, 1997.

Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas. PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONICIT-BID. COMPONENTE DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO. San José, Costa Rica: CONICIT, 1996.

Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Area de Desarrollo Científico y Tecnológico. PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA CONICIT-BID. COMPONENTE DE CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS. San José, Costa Rica: CONICIT, 1997.

- Informe Anual. CONICIT, 1995

- Informe Anual. CONICIT, 1996



Créditos:

Coordinación: Asesoría Global en Comunicación (ASEGLOBAL S.A.)
Producción: Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica
Diseño diagramación y portada: Seth Enoc Acuña M., Servigráficos



CONICIT

Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas

Apdo: 10318-1000, San José Costa Rica

Tel.: (506) 224-4172 · Fax: (506) 225-2673

<http://www.conicit.go.cr>