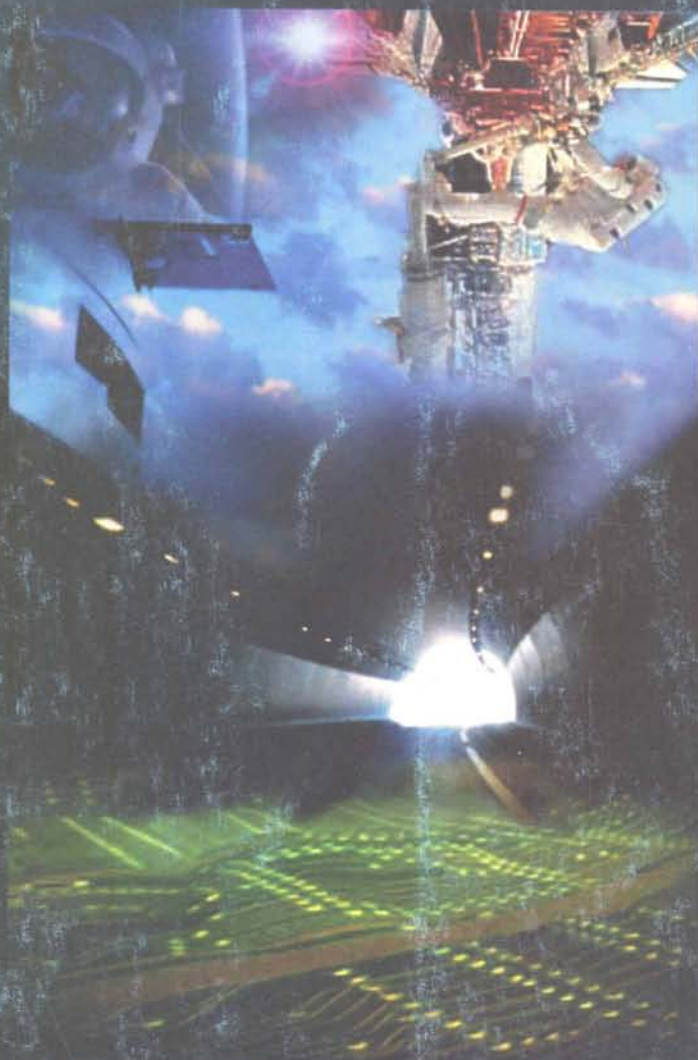




CONICIT



25 años

01123

de impulsar la ciencia  
y la tecnología costarricenses:  
caminos, fronteras y rumbos  
en la vida del CONICIT



MEMORIA  
CONICIT

---



MEMORIA  
CONICIT

---

Diseño interior:  
Roy Artavia

Diseño portada:  
Daniel Jiménez

Impresión:  
**GRAFOS S.A.**  
Tel.: 551-8020  
Tel/fax: 552-8261

Compilación:  
Zaira Corella

Fuentes de Información:  
Area de Desarrollo Científico y Tecnológico  
Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica  
Cooperación Técnica y Planificación

Revisión de Textos:  
Giselle Bustos  
Rodrigo Zeledón

609 Consejo Nacional para Investigaciones  
C755v Científicas y Tecnológicas (Costa Rica)  
25 años de impulsar la ciencia y la tecnología  
costarricense: caminos froneros y rumbos en la vida  
del CONICIT.  
San José: 1999.  
80p.  
ISBN 9977-955-05-0  
1. Ciencia y tecnología-Costa Rica. 2. Historia de  
la ciencia-Costa Rica. 3. Historia de la tecnología-  
Costa Rica. I. Título

# Presentación

Cuando hace 25 años, o algo más, un grupo de académicos nos propusimos crear el CONICIT, no estaba totalmente claro en nuestras mentes cuáles iban a ser todas las funciones que una institución de esa naturaleza debía desempeñar en un medio como el costarricense. Una cosa sí era evidente para los que comenzamos a regir el Consejo desde nuestro puesto en la primera Directiva de la recién nacida institución: que los relativamente pocos científicos costarricenses que había en ese entonces necesitaban de un "mejor clima" para llevar a cabo su labor proficua y patriótica, en la tarea de creación de nuevo conocimiento, en pro de nuestra cultura y de nuestro desarrollo.

Primero era necesario que los políticos nos oyeran y quedaran convencidos de que lo que pretendíamos hacer iba a reeditar, en varias formas, utilidades importantes para el país y que esto era necesario hacerlo porque el mundo había entrado en la segunda mitad de este siglo que se acaba en la mayor revolución científica y tecnológica de toda su historia.

Como ya se ha dicho en otras oportunidades, tanto el señor Presidente de la República de ese entonces, don José Figueres Ferrer, como su Ministro de Planificación, don Oscar Arias Sánchez, creyeron en nuestro propósito y *desideratum*, y tomaron la decisión política de convertir la idea en una ley, para lo cual encontraron eco en un grupo de diputados de la época, con visión de futuro, que hicieron posible el nacimiento de lo que hoy es el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas.

El CONICIT, que nació como una institución autónoma, estaba llamado a convertirse, en poco tiempo, en el principal promotor y propulsor del desarrollo científico y tecnológico del país; tenía por tarea, y como objetivo amplio y fundamental, el "promover el desarrollo de las ciencias y de la tecnología, para fines pacíficos, por medio de la investigación sistematizada o del acto creador".

Me correspondió el honor de presidir el Consejo durante sus primeros 14 años de existencia y el destino ha hecho posible también que me toque hoy cerrar una etapa histórica de labores, al alcanzar el CONICIT sus "bodas de plata", también en calidad de Presidente de su Consejo Director. Durante estos 25 años hemos visto crecer el CONICIT y hemos sido testigos de sus numerosos avances e incursiones en muchos campos de la vida moderna; hemos podido palpar la valiosa y bienhechora labor de numerosos compatriotas que han contribuido, con sabiduría, prudencia y denuedo, a hacer que los frutos que cosechamos hoy puedan ser motivo de orgullo de todos los costarricenses.

En estas páginas encontrará el lector un compendio de la labor ejecutada durante un cuarto de siglo por una institución dedicada a servir al país en un campo de gran importancia en los tiempos modernos. Estas páginas representan el testimonio, basado en hechos y logros, de lo que el CONICIT ha podido hacer por el país para elevarlo a una mejor posición en el camino del desarrollo científico y tecnológico. Si bien será el dedo inexorable de la historia el que señale la importancia o futilidad de esa labor de 25 años, que se debe a muchos costarricenses, deseamos llamar la atención, de los que lean este informe acerca de algunos aspectos, que consideramos sobresalientes, de su contenido.

Es evidente que las relaciones y énfasis del CONICIT tenían que centrarse, en un principio, en la academia, lo que, como era de esperarse, no ha sufrido mengua hasta hoy. Han sido numerosos los costarricenses que, durante todos estos años, han contado con el apoyo del CONICIT en sus actividades académicas. Esta importante

contribución a la dignificación del investigador científico costarricense— tarea que consideramos aún no consolidada—se ha hecho sentir a través de todos estos años. Asimismo, y gracias a los préstamos externos que el CONICIT ha administrado, el sector privado se ha visto favorecido de diversas maneras, en una comunión de intereses basada en la primicia de que hoy día la ciencia y la tecnología constituyen un insumo vital para la producción de cualquier país. Si bien este es un capítulo en donde hay todavía mucho camino por recorrer, la concienciación que han tomado los industriales de la importancia de este insumo y los pasos importantes que se han dado—algunos aquí revelados—hacen pensar que, si contáramos con la dosis de voluntad política necesaria, el país estaría en condiciones de seguir un camino de desarrollo industrial con un mayor componente científico y tecnológico autóctono, con ventajas competitivas añadidas, basado en su propia producción.

Otros aspectos de la contribución del CONICIT a la sociedad costarricense quedan al descubierto en estas páginas, si paramos mientes al campo de la informática y a la telemática en donde el papel catalizador de la Institución ha sido importante. Lo mismo podríamos decir acerca de lo que ha pasado en cuanto a las relaciones internacionales en el área de la ciencia y la tecnología en donde el CONICIT ha sido pionero, e interlocutor adecuado, en estos 25 años para buscar ventajas, cuando las ha habido, para todos los costarricenses.

Creemos firmemente que el CONICIT, en los años que tiene por delante, merece una nueva oportunidad de parte de nuestros dirigentes políticos para continuar trazando—remozado y con nuevos bríos—el camino que ayudará a Costa Rica a entrar de lleno y por la puerta ancha en el siglo 21. No nos cabe la menor duda de que este será un siglo dominado por los adelantos y los influjos de la ciencia, y la tecnología derivada del conocimiento científico, y que para entenderlo y participar de sus ventajas, es necesario fortalecer nuestra cultura científica, y nuestra labor en investigación propia, al máximo. Sólo así los costarricenses seremos partícipes plenos de todas las ventajas que nos han de ofrecer esos avances, que ya nos están deparando las extraordinarias y veloces conquistas de la ciencia moderna.

Es necesario hacer los ajustes políticos y de índole legal que el momento impone para que el CONICIT, una vez fortalecido, siga adelante, al lado de otras instituciones nacionales, en su labor promotora por un camino de renovadas esperanzas que tome en cuenta los nuevos paradigmas que han surgido en los últimos tiempos y que exigen rumbos diferentes a los de los primeros 25 años.

Después de todo lo que está en juego es el futuro del país y, primordialmente, deberá prevalecer, en ese devenir, la convicción de que la ciencia y la tecnología, que han de renacer hoy más que nunca con un fuerte componente autóctono, deben estar siempre al servicio de un mayor bienestar y de una mejor calidad de vida para todos los costarricenses sin excepción.

RODRIGO ZELEDÓN ARAYA  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTOR  
ABRIL, 1999



# Capítulo I

**CREACIÓN Y  
DESARROLLO  
DEL CONICIT**

---

## CONICIT: sus inicios

**C**on la Declaración de los Presidentes de América, en Punta del Este, en abril de 1967 quedó plasmada la importancia decisiva de la ciencia y la tecnología para el desarrollo del área. Así, se despertó el interés en el desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura científico-tecnológica de los diferentes países, en iniciativas como la Cumbre de Presidentes de los países americanos. Asimismo, se concretó el objetivo de disminuir su dependencia de los países desarrollados en ambos campos, y aplicar los frutos de la ciencia a la solución de sus ingentes problemas. Una de las medidas más significativas fue el establecimiento de organismos nacionales encargados de promover, coordinar y planificar todos los esfuerzos que cada nación realizaba tanto en lo científico como en lo tecnológico.

En el caso de Costa Rica, fue a finales de los años sesenta cuando se despertó el interés por crear un organismo que estimulara la investigación científica y tecnológica nacional y coordinara todos los esfuerzos que se realizaban en este sentido, con el propósito de evitar costosas e innecesarias duplicaciones. Un grupo de profesores de la Universidad de Costa Rica presentó un proyecto para crear una Comisión Universitaria de Investigaciones (CUNI), que pretendía coordinar la investigación científica universitaria, pero la CUNI funcionó por un período corto.

En marzo de 1970, visitó el país un grupo de expertos en política científica de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), encabezado por el Dr. Alfredo Picasso, quien vino con el propósito de estudiar y preparar proyectos para crear o mejorar las estructuras gubernamentales encargadas de la política y de la investigación científica. (1)

Este grupo, en reuniones con autoridades del Gobierno de la República, de la Universidad de Costa Rica, y de organizaciones regionales y asociaciones de empresarios (2) destacó la necesidad de crear un organismo que se ocupara de promover, coordinar y orientar el quehacer científico del país. (3)

La misión redactó, en calidad de proyecto, los primeros artículos de una ley de creación de un organismo de este tipo.

Como resultado de la visita de este grupo, se constituyó una comisión encargada de preparar un proyecto de ley de creación de un organismo nacional de ciencia y tecnología. Sin embargo, esta comisión no logró su cometido.

El Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, en su artículo "Apostillas a la génesis del CONICIT" señala (4):

"...Una tarde de 1971, Luis Burstin y yo, acompañados del Ministro de Planificación de aquel entonces, Dr. Oscar Arias Sánchez, visitamos al Presidente Figueres en su casa de Curridabat, para solicitarle que nos ayudara a crear un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas para Costa Rica. A la cita iba a acudir también el Dr. Eduardo Lizano

Fait, quien no pudo a última hora hacerse presente. Recuerdo que don Pepe, después de oírnos, nos habló de sus acariciados sueños de científico de la NASA, propósito que llevaba cuando partió de muchacho hacia los Estados Unidos, y de su permanente vocación de investigador. Le pidió a su Ministro Arias que colaborara con nosotros para hacer una realidad nuestra pretensión. Fue así como, en su última administración, se gestó la creación de una institución autónoma más, que miraba fundamentalmente hacia el futuro del país.

Finalmente, el proyecto de ley del CONICIT fue acogido con entusiasmo por el entonces Presidente de la Asamblea Legislativa, Lic. Jenaro Valverde Marín, quien, junto con algunos compañeros diputados, se propuso convertirlo en ley de la República. Esto se logró el 28 de julio de 1972, un año después de haber recibido el proyecto el dictamen afirmativo de mayoría en la Comisión de Asuntos Económicos de nuestra Asamblea.

El primer Consejo Director del CONICIT fue nombrado en setiembre de 1972 e integrado por las siguientes personas: Dr. Eduardo Lizano Fait, Dr. Luis Burstin Szafran, Dr. Rodrigo Gámez Lobo, Ing. Ernesto Macaya Ortiz y Dr. Rodrigo Zeledón Araya. No obstante, éste no fue juramentado sino hasta en abril de 1973 y su primera sesión (Ver Recuadro 1) se llevó a cabo el 9 de mayo en la oficina del Dr. Oscar Arias Sánchez, en la que me hizo el honor de nombrarme su primer Presidente. Por no contar en esos momentos con un presupuesto que le permitiera su puesta en marcha, el CONICIT inició sus labores administrativas el 1 de agosto y abrió sus puertas al público unos días después.

Desde el inicio se sintió la necesidad de contar con un símbolo para la Institución que fuera la base de nuestro logotipo. Este debería de identificarnos en todo momento y, de alguna manera, debería tener algún significado alegórico que señalara los ideales y razón de ser de la Institución".

En agosto de 1973, el Consejo Director aprobó el símbolo del CONICIT que fue diseñado por el Dr. Rafael Lucas Rodríguez, científico, botánico y artista de recordada memoria. El símbolo muestra una hoja digitada de una planta tropical, encerrada en un círculo, con el pecíolo simbolizando el origen unitario de la ciencia, con sus numerosas ramas o divisiones, que son a su vez tocadas por los brazos de un compás, que representa a las tecnologías.

## CONICIT: su evolución

La labor realizada durante sus 25 años de existencia ha visto sus frutos en la capacitación y formación de destacados científicos y tecnólogos; en la creación y equipamiento de centros de investigación de vanguardia; en la búsqueda del conocimiento por medio del apoyo a las investigaciones; en la creación de centros de información especializados en ciencia y tecnología y en la difusión de resultados de investigaciones; en el apoyo a empresas de base tecnológica, entre otras actividades; colocando así al país en la corriente de los avances científicos y tecnológicos que acontecen a escala mundial y retribuyéndole con los conocimientos indispensables para



sentar bases hacia el desarrollo económico y el bienestar de los costarricenses. Sobre el particular, el Dr. Zeledón indica:

"... Como testimonio de todos estos esfuerzos están los 400 o más proyectos de investigación financiados; las 375 becas de maestría y de doctorado otorgadas; los cursos cortos o pasantías en el exterior a casi 500 costarricenses favorecidos; la asistencia a congresos y seminarios también a unos 500 científicos; los numerosos cursos y eventos celebrados en el país; la traída de científicos extranjeros y la complementación de salarios en el pasado a unos cuantos cientos de investigadores".(5)

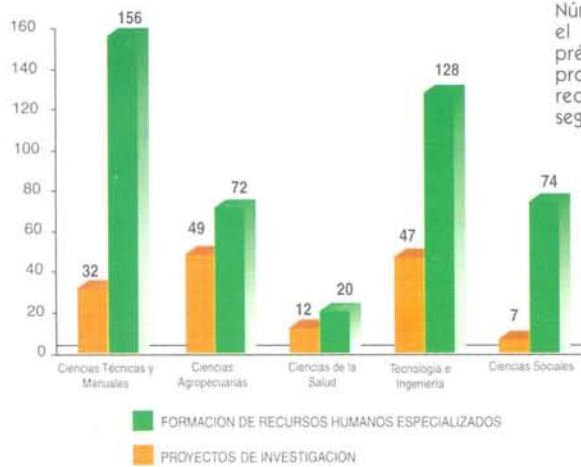
Primera acta del Consejo Director del CONICIT, celebrada el 9 de mayo de 1975.

### ACTA NÚMERO UNO.

Acta de la primera sesión ordinaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) celebrada en la Oficina del Sr. Ministro de Planificación el 9 de mayo de 1975 a las 11 horas y 15 minutos. Estuvieron presentes: Lic. Eduardo Lizama Pait, Sr. Rodrigo Gámez Lobo, Lic. Ernesto Mucayo Ortiz, Dr. Luis Barrantes Zaffarín, Dr. Rodrigo Zeledón Araya y el Sr. Ministro de Planificación Lic. Oscar Amador Sánchez. Los miembros del Consejo decidieron tomar los siguientes acuerdos: 1) nombrar al Dr. Rodrigo Zeledón Araya como su Presidente por un periodo de un año 2) devolver a las áreas del Consejo, con sujeción de donación, las dietas a que tienen derecho cada uno de sus miembros 3) Designar los días jueves a las 5 y 30 de la tarde 4) Aceptar el generoso ofrecimiento del Sr. Ministro de Planificación para acoger, hasta que ello sea posible, en la Oficina Nacional de Planificación 5) Encargar al Lic. Eduardo Lizama y al Dr. Rodrigo Zeledón el contactar a los posibles candidatos al puesto de Secretario Ejecutivo del Consejo y traer la información a la próxima sesión. En vista de que la Sesión a que se refiere la presente acta no se realizó antes de que se legalizara el Libro de Actas del Consejo, se hace constar que se revisa esta acta con puntualidad a la fecha de realización de la Sesión, y de la legalización del Libro; pero no cubren, en su original, del acta aparece firmado por el primer Presidente del Consejo, Dr. Rodrigo Zeledón Araya. Se levanta la Sesión a las 12 horas y 15 minutos.

*[Firmas manuscritas]*

*[Firma manuscrita: Ernesto Mucayo]*  
*[Firma manuscrita: RGL]*



**FUENTE:** Área de Desarrollo Científico y Tecnológico y Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica. CONICIT.

En el gráfico 1, se aprecia que el CONICIT otorgó 597 ayudas con recursos de los préstamos de AID y BID en los programas de proyectos de investigación (147 ayudas) y formación de recurso humano especializado (450 ayudas). En el programa Formación de recurso humano especializado, el área de Ciencias Exactas y Naturales fue la que recibió el mayor número de ayudas (156) y la menos favorecida fue el área de Ciencias de la Salud (20). En el programa Proyectos de investigación fueron las áreas de Ciencias Agropecuarias y Tecnología e Ingeniería las más beneficiadas.



**FUENTE:** Área de Desarrollo Científico y Tecnológico y Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica. CONICIT.

En el gráfico 2, se refleja la inversión que realizó CONICIT en el período 1974-1997, siendo ésta de 24.882 millones de dólares. En el programa Proyectos de investigación fue donde se invirtió la mayor cantidad de recursos: 11.053 millones de dólares. Los programas Formación de recurso humano e Infraestructura recibieron 5.936 y 5.110 millones de dólares respectivamente.

A lo largo de su existencia, el CONICIT ha variado el enfoque utilizado para la promoción de la ciencia y la tecnología, e introducido modificaciones en su estructura organizacional, con la intención de ajustarse a los cambios de su entorno. Cabe destacar que la institución, en una primera etapa, promovió principalmente la formación especializada de recursos humanos, para fortalecer esa capacidad nacional de generación interna de ciencia y tecnología, apoyando principalmente a las universidades públicas en las áreas de las ciencias básicas y naturales.



**FUENTE:** Área de Desarrollo Científico y Tecnológico y Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica. CONICIT.

Posteriormente y como una consecuencia "natural" de la primera etapa, motivada por las necesidades cambiantes del entorno, ha venido modificando su rumbo para incorporar el desarrollo e innovación tecnológica en el sector productivo. Pero la falta en el país de una clara visión y orientación de largo plazo, así como del establecimiento de prioridades para la inversión de sus escasos recursos, ha provocado, a través de los años, la dispersión en la asignación de éstos, aunque los resultados obtenidos, en términos de recursos humanos especializados y de conocimiento científico y tecnológico generado o transferido al país, han favorecido a prácticamente todos los sectores de la sociedad.

# Algunos de los directores que han integrado los distintos Consejos del CONICIT

Marco Anderson Espinoza

Alvaro Apéstegui Barzuna



Eduardo Doryan Garrón

Jorge Elizondo Cerdas

Numa Estrada Zuñiga

Walter Fernández Rojas

Luis Fournier Origgi

Rodrigo Gámez Lobo



Jorge Gutiérrez Gutiérrez

Eduardo Lizano Fait

Ernesto Macaya Ortiz

Edgar Mohs Villalta

Guillermo Monge Guevara

Roberto Murillo Zamora



Alfio Piva Mesén

Ennio Rodríguez Céspedes

Luis Rojas Solano

Carlos Ulate Quirós

Alfredo Vargas Rodríguez

Rodrigo Zeledón Araya



Ante la necesidad de recibir retroalimentación del entorno con la finalidad de realizar cambios y orientar su quehacer, el CONICIT ha promovido y realizado estudios, diagnósticos y consultorías en diversas áreas, sobre necesidades de recursos humanos especializados, determinación de necesidades científicas y tecnológicas y consultas diversas, con el propósito último de identificar prioridades y oportunidades de inversión.

El modelo de desarrollo para la ciencia y la tecnología que ha impuesto el Estado ha sido recurrir a préstamos externos (AID y BID) que son transitorios. Además, dado que la inversión en este campo es aún incipiente y que el CONICIT no genera recursos financieros propios, la institución es dependiente de las transferencias del Gobierno Central. En el gráfico 3, se observa que de la totalidad de la inversión que CONICIT realizó en el período 1974-1997, 15,984 millones de dólares provenían del préstamo BID, 4,222 millones de dólares del préstamo AID, 2,532 millones de dólares de recursos ordinarios y 5,739 millones de dólares del Fondo de Incentivos.

La dependencia de los escasos recursos que le asigna el Estado y los préstamos externos transitorios han sido las principales debilidades de las instituciones públicas en materia de inversiones. En el caso del CONICIT, la crisis financiera de los últimos años es consecuencia precisamente de la conclusión del préstamo BID, de la intención de cerrarlo y de la reducción de los recursos asignados por el Estado, de la falta de coordinación del sector de ciencia y tecnología y de una clara definición política sobre su futuro.

Aún con la desgastante crisis a la que ha sido sometido el CONICIT como consecuencia de la intención de cierre y las severas limitaciones presupuestarias anotadas, la institución ha continuado en los últimos tiempos con las funciones asignadas por las Leyes 5048 y 7169. También ha permanecido cumpliendo con los compromisos de seguimiento de las actividades financiadas con el programa CONICIT-BID.

Durante su existencia y principalmente en la presente década, el CONICIT ha permitido la generación de un cúmulo de conocimientos con la ejecución del préstamo BID, la administración del Fondo de Incentivos, las relaciones con organismos como TWAS, IFS y Asdi/SAREC, la realización de actividades de divulgación científica y tecnológica y de organización de mercados tecnológicos y ferias; entre muchas otras más. Toda esta experiencia y capacidad ha hecho que el CONICIT sea la institución nacional especializada en la administración de recursos para la ciencia y la tecnología.

En el plano organizacional, gracias a la experiencia acumulada, la institución inició en el año 1992 un ejercicio de planificación estratégica. Los resultados obtenidos por medio de una consulta con la comunidad científica, el gobierno, el sector productivo y beneficiarios del CONICIT, así como del análisis del ambiente interno, permitieron definir la misión, los objetivos estratégicos y delimitar las funciones institucionales. Este proceso se paralizó por el anuncio del cierre del CONICIT que hiciera el Gobierno de la República en 1995.

Posteriormente, aprovechando los antecedentes del ejercicio de planificación estratégica, por iniciativa del propio CONICIT y aún con los embates de la intención de cierre, se inició un proceso de reestructuración de la institución, buscando la reducción de su tamaño y una mayor agilidad en su operación y eficacia en el uso de los recursos. Como resultado de ese continuo esfuerzo institucional, se redujo el personal y el número de unidades técnicas y administrativas, pasando a dos áreas de servicios (Desarrollo Científico y Tecnológico y el Centro de Registro e Información Científica y Tecnológica), una de apoyo administrativo y la Secretaría Ejecutiva (que integra las coordinaciones de las funciones de Asesoría Legal, Planificación, Cooperación Técnica y Financiera y Contraloría de Servicios).

## Secretarios Ejecutivos del CONICIT

NOMBRE	PERIODO
Federico Vargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer Secretario Ejecutivo. Agosto 73-Agosto 74.</li> <li>• Reelecto Secretario Ejecutivo. Setiembre 80 - Mayo 82.</li> </ul>
Mariano Ramírez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo. Agosto 74 -Febrero 80.</li> </ul>
José Martí Solórzano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo interino. Marzo 80-Agosto 80.</li> <li>• Secretario Ejecutivo. Mayo 82-Mayo 87.</li> </ul>
Eduardo Sibaja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo interino. Mayo 87-Julio 87.</li> <li>• Secretario Ejecutivo. Julio 87-Julio 92.</li> <li>• Se reelige por otro período de 5 años: Mayo 92-Mayo 97.</li> </ul>
Carlos Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo interino. Mayo 94-Diciembre 94.</li> </ul>
Fernando Gutiérrez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo interino. Enero 95-Mayo 97.</li> <li>• Secretario Ejecutivo. Agosto 97-Mayo 2002.</li> </ul>
Freddy Armijo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Ejecutivo interino. Marzo 98 a la fecha.</li> </ul>

## El CONICIT del futuro

En el momento histórico que vive el CONICIT al cumplir un cuarto de siglo de su creación, con el reconocimiento de sus aportes a la sociedad y del trascendental papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país y con el convencimiento de que el Estado debe participar activamente, creando y fortaleciendo los instrumentos disponibles para estimular el quehacer científico y tecnológico, se hace necesario y urgente que la institución defina sus nuevos rumbos y que el Gobierno y la sociedad determine el papel que deberá asumir en el futuro.

La coyuntura por la que atraviesa la institución, producto de la crisis financiera a la que ha sido sometido el sector ciencia y tecnología en general, la ausencia de una clara orientación para el cumplimiento de su mandato, y el vertiginoso avance científico y tecnológico, son también determinantes de la necesidad de ajustar el papel del CONICIT, mediante la delimitación del espacio que deberá tener en el sistema de ciencia y tecnología y de una orientación que le señale el camino a seguir en los próximos años.

Los frutos que la institución ha brindado a la sociedad costarricense son numerosos, no obstante la labor no está concluida, quedan muchas otras tareas pendientes de hacer para encauzar nuestro desarrollo científico y tecnológico.

El Dr. Esteban Brenes, Ministro de Ciencia y Tecnología dijo:

“...En adelante, el CONICIT debe ajustar sus mecanismos de servicio o crear nuevos medios para garantizar la ejecución de la política nacional en ciencia y tecnología que se encamina a favorecer mecanismos como el manejo de fondos concursables que promueven la competitividad y la excelencia.

.....En conclusión, la meta es dar un paso más allá de aquel que dieron los gestores del CONICIT, ya no hace falta concebir la idea de un CONICIT, y eso fue trascendente, ahora necesitamos darle a esta institución el apoyo necesario, el aliento para que en su madurez pueda ser un mejor artífice de su destino.” (6)

Una de las primeras casas del CONICIT. Barrio Escalante, San José, 1978.



Sede del CONICIT en Zapote. San José, 1991.



Funcionarios de la Institución en la actual Sede en Zapote. San José, 1999.



Asimismo, el Dr. Rodrigo Zeledón expresó: "Sabemos que la ciencia y la tecnología son los elementos responsables del extraordinario y vertiginoso cambio que ha sufrido el mundo, especialmente después de la segunda guerra mundial; es decir, en los últimos 50 años, también sabemos que esta grandiosa revolución producida por el nuevo conocimiento científico que está apenas comenzando se acentuará aun más en el siglo que se avecina. Es en realidad ese nuevo conocimiento, producto de la investigación científica moderna, lo que ha traído, a través de la innovación tecnológica, los cambios cualitativos a los que nos vemos sometidos los habitantes del planeta todos los días y que no tienen parangón en el resto de su historia.

La capacidad autóctona de innovación es lo que conduce a los países a obtener ventajas competitivas dentro de la globalización actual y esa innovación depende, en una buena parte, del avance del conocimiento científico. Este concepto ha dado lugar en los países ricos a las industrias basadas en la ciencia, y es precisamente en esos países en donde se acepta, como verdad apodictica, que la innovación tecnológica, basada en el nuevo conocimiento, produce riqueza.

... Costa Rica no puede quedarse al margen del desarrollo científico y tecnológico mundial y se hace necesario crear una verdadera constelación de talento nacional que nos permita, con base en nuestras ventajas comparativas, desarrollar ventajas competitivas en áreas escogidas del nuevo saber humano. Esto nos haría pasar de simples observadores y consumidores de bienes a verdaderos actores del desarrollo global y nos pondrá en el camino del genuino desarrollo sostenible. Sólo con un esfuerzo endógeno firme e insustituible en nuestro desarrollo científico y tecnológico, adecuado y equilibrado, con base en capital humano propio, apoyado en el conocimiento existente en otras partes, capaz de ser selectivo en cuanto al uso de ese conocimiento y en cuanto a la transferencia de la tecnología que necesitamos, y capaz de crear soluciones propias a nuestras necesidades, es que podremos desarrollar esas ventajas que buscamos para llevar, en última instancia, bienestar a toda la sociedad costarricense.

... Por eso es que creo que Costa Rica debe tomar una decisión política acerca del camino que debe seguir ante los desafíos del siglo XXI. Si realmente creemos que la ciencia y el conocimiento de ella derivado, convertido en instrumentos tecnológicos notables, puede traer bienestar económico y social al país, si tenemos el elemento humano capaz de producir parte de ese conocimiento, de captarlo en dondequiera que esté y de aprovecharlo adecuadamente, debemos fraguar rumbos y tomar decisiones en esa dirección....

... La ley actual del CONICIT debe ser modificada para adaptar a la institución a los nuevos tiempos, principalmente en cuanto a su estructura y

a su ámbito de acción. Creo que la política científica debe reforzarse en cuanto a que el CONICIT debe jugar un papel más protagónico en lo referente a buscar el fortalecimiento de la investigación y del posgrado en las universidades, con un sólido programa de doctorado que eleve el nivel académico y mejore el clima científico nacional al producir nuevas "masas críticas" de investigadores de muy alta calidad y excelencia.

También es indispensable, entre otras cosas, crear una verdadera carrera de investigador científico con los estímulos e incentivos necesarios que dignifiquen al investigador, que la conviertan en una opción atractiva para todos aquellos que desean dedicarse a la investigación científica una vez demostradas sus cualidades excepcionales en algún campo.

Asimismo, la política tecnológica del país, en la que, a mi juicio, el CONICIT también deberá jugar un papel fundamental aprovechando toda su experiencia, debe revisarse y plantearse a la luz de los cambios globales actuales en lo referente a la verdadera transferencia de tecnologías, en lo relativo a los puentes que deberán tenderse para enlazar adecuadamente a los productores del conocimiento, o sea los investigadores, con los usuarios del mismo, es decir, los industriales; en cuanto a crear mecanismos de fondos concursables y de capital de riesgo en áreas estratégicas para el país, para que se den soluciones locales a los problemas de producción de las industrias nacionales y para estimular programas de incubación de nuevas empresas de base tecnológica, y, en última instancia, lograr los incentivos y mecanismos necesarios para que las empresas busquen la innovación tecnológica que las lleve, dentro de la cultura de la calidad, a ser originales y a competir con mayor éxito..." (7).

## CONICIT: futuro

- incursionar y profundizar en capital de riesgo
- estimular programas de doctorado en las universidades públicas
- convocar para la selección técnica de propuestas y asignación de recursos financieros
- perfeccionar la evaluación técnica y financiera de propuestas de financiamiento para ciencia y tecnología
- crear nuevos mecanismos de financiamiento a la investigación científica
- desarrollar incentivos para el desarrollo e innovación tecnológica
- propiciar la vinculación entre centros de investigación-empresa
- diseñar incentivos al investigador
- prestar servicios de calidad al cliente
- elaborar estadísticas e información sobre ciencia y tecnología
- determinar prioridades para formación de recursos humanos de posgrado
- profundizar en propiedad intelectual
- difundir el conocimiento científico y tecnológico en la sociedad
- realizar estudios relativos a gestión de la ciencia y tecnología y evaluaciones de los instrumentos utilizados para la promoción del desarrollo científico y tecnológico
- dar énfasis a la cooperación internacional técnica y financiera y a las alianzas estratégicas.

# Capítulo II

**CONICIT Y LA  
ACADEMIA**

---

## Inicios de la actividad de investigación

**L**os inicios de la actividad de investigación en Costa Rica están indiscutiblemente arraigados a la Universidad de Costa Rica, cuyo modelo académico estuvo orientado principalmente desde su creación en 1941 a la docencia.

En las década de los años 50 y 60, el desarrollo científico y tecnológico estuvo centrado en tres áreas que acapararon inicialmente la atención de los profesionales de esta casa de enseñanza: la economía, la agricultura y la tecnología (en el campo de las ingenierías).

A finales de los años 60, la Universidad de Costa Rica dio un giro a sus programas: la investigación va a jugar un papel preponderante, con el reforzamiento de las ciencias básicas, y surgen además nuevas disciplinas que inciden en el desarrollo tecnológico, entre ellas las ingenierías: industrial, mecánica, eléctrica y química.

Fue precisamente en esta misma época, cuando un grupo de profesores de la Universidad de Costa Rica despertó su interés por crear un organismo que estimulara la investigación científica y tecnológica nacional. Después de muchas acciones y esfuerzos de varias personas, nació en 1972 el CONICIT.

En ese mismo año, nace también el Instituto Tecnológico de Costa Rica y un año después la Universidad Nacional; instituciones de Educación Superior que junto con la Universidad de Costa Rica y posteriormente la Universidad Estatal a Distancia (1978) ejecutan diversos programas de investigación en el país.

En su primer año, CONICIT ejerció una labor de divulgación institucional tanto en el país como en el extranjero y de intercambio de información, lo cual le permitió nutrir al sector universitario costarricense con actividades científicas en distintos campos y fondos provenientes de organismos internacionales. De ahí que el CONICIT creó el primer programa de financiamiento denomina-

do: "Ayuda financiera para la asistencia a eventos científicos", cuyo principal objetivo fue abrir espacios a la comunidad científica nacional para interactuar en eventos tales como: congresos, seminarios y otras reuniones.

Veinticinco años han transcurrido y el programa sigue vigente pues son muchos los costarricenses, tanto del sector académico, del gobierno central, de instituciones autónomas y del sector privado, quienes día con día participan en eventos científicos; ya sea a escala nacional o internacional, mostrándole a la comunidad científica mundial el fruto de la actividad científica costarricense y estableciendo nexos importantes que le han permitido al país, un desarrollo constante en diversas áreas. ( ver gráfico 5 ).

En 1974, el CONICIT aprobó el primer proyecto de investigación por un monto de 375,000 colones, al Instituto de Investigaciones de la Escuela de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Costa Rica al que le correspondió ejecutar el proyecto aprobado: "Indicadores económicos y sociales".

## Comisiones especializadas

Ante la necesidad de impulsar el desarrollo de algunos campos científicos y tecnológicos para el país, el CONICIT conformó comisiones especializadas *ad hoc*, en campos como: Salud Pública, Ciencias del mar y pesquería, Diagnóstico y patología veterinaria, Vivienda de bajo costo, Conservación y aprovechamiento de recursos naturales y Granos básicos y Mejoramiento de las Ciencias.

El aporte de estas comisiones fue invaluable para canalizar, orientar, diagnosticar situaciones, determinar las necesidades de investigación y acciones a seguir para la resolución de conflictos. Sus esfuerzos se plasmaron en proyectos de importancia capital para el desarrollo y la economía del país, y en diferentes oportunidades actuaron como entes de consulta. Gracias a sus valiosos aportes, se creó infraestructura científica; ejemplo de ello es el Instituto de Investiga-



ciones en Salud (INISA), el cual desde su creación recibió un apoyo importante del CONICIT, que fortaleció su estructura y estimuló económicamente recurso humano, mediante su ayuda financiera para el perfeccionamiento e incorporación de investigadores y colaboradores. En la actualidad, el INISA de la UCR es un instituto de reconocida trayectoria nacional e internacional, que cuenta con personal especializado que investiga áreas que afectan la salud de nuestra comunidad; además, brinda numerosos servicios de asesoría tanto en el ámbito nacional como internacional.

El Laboratorio de Investigaciones Marinas, en Punta Morales, constituye otra muestra del esfuerzo del CONICIT para dotar a los investigadores costarricenses de condiciones apropiadas para ejercer su trabajo investigativo. En un inicio, la administración y coordinación de este Laboratorio se rigió por un convenio interinstitucional en el cual participaron la Universidad Nacional, el CONICIT y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Actualmente, la labor administrativa le corresponde a la Universidad Nacional.

El CONICIT, no solo promovió la creación de instituciones, sino que apoyó diferentes centros o laboratorios que se estaban gestando. Ejemplo de ello fue el apoyo que se le dio al actual Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular de la Universidad de Costa Rica.

## Formación y capacitación de recurso humano

Las urgentes necesidades del país en materia de formación y capacitación del recurso humano demandaron el accionar del CONICIT en el establecimiento de programas orientados a fortalecer el recurso humano científico para enfrentar los cambios que abruptamente se presentan en cualquier campo del conocimiento. Uno de esos se denominó "Ayuda financiera para estudios de posgrado", que en sus orígenes ofreció, a la comunidad costarricense, la posibilidad de obtener financiamiento para efectuar estudios de maestría o doctorado en el extranjero.

A este programa se sumaron: "Ayuda financiera para la participación en cursos o adiestramientos intensivos por períodos cortos", "Ayuda financiera para la organización de eventos científicos nacionales", "Ayuda financiera para la traída de científicos al país" y el de "Ayuda financiera para tesis de grado"; el cual le permitió a muchos costarricenses concluir sus estudios en nuestros

centros de educación superior pública.

En su tarea de estimular la labor de investigación, el CONICIT creó el programa de "Apoyo financiero para investigadores científicos" cuyo objetivo principal fue contribuir a la eficiencia de la investigación y a reducir la fuga de talentos hacia nuevos mercados laborales. Este, se concibió como una estructura jerárquica y vertical, compuesta por cuatro categorías, que promovían ascensos estrictamente pautados, considerando los méritos del candidato, su experiencia en el campo, y el valor científico del trabajo de investigación.

## Proyectos de investigación

Para finales de 1974, CONICIT ya había definido programas sustantivos que ofrecían a la comunidad científica, la posibilidad de financiamiento para el desarrollo de proyectos de investigación, la formación y capacitación del recurso humano y el fortalecimiento de la información científica y tecnológica. De esta forma conformó su estructura organizativa y logró un desarrollo institucional destinado a consolidar la ciencia y la tecnología, como variables estratégicas en la consecución de una mejor calidad de vida del costarricense.

## Investigadores beneficiados con el Programa apoyo a investigadores científicos

### PERIODO 1976-1996

Ramiro Enrique Alizaga López	Bruno Lomonte Vigliotti
Federico Aragón Ortiz	Gabriel Macaya Trejos
Floria Bertsch Hernández	Carlos Eduardo Masís Chacón
Gonzalo Bonilla Salas	Leonardo Mata Jiménez
Elemer Bornemisza Steiner	Julio Mata Segreda
William Bussing Burhaus	Miguel Mora Cordero
José Guillermo Calzada Alan	Edgardo Moreno Robles
Manuel Constenla Umaña	Carlos Quirce Balma
Misael Chinchilla Carmona	Luis Gustavo Rojas Céspedes
Guy De Teramond Peralta	Pilar Salas Chaves
Ana Mercedes Espinoza Esquivel	Mary Tere Salas Pereira
Rodrigo Gámez Lobo	Hans Peter Sauter Ortiz
Eric Guevara Berger	Karl Schosinsky Neverman
José María Gutiérrez Gutiérrez	Teresita Somogyi Pérez
Jorge Gerardo Herrera Quirós	Claudio Soto Vargas
Marco Vinicio Herrero Acosta	Alvaro Umaña Quesada
Ronald Jiménez Chacón	Carmen Isabel Valiente Alvarez
Jorge Arturo Jiménez Ramón	Enrique Villalobos Rodríguez
Ruchlia Laya Hun Opfer	Manuel Enrique Zeledón Grau
Pedro León Azofeifa	

## Préstamo CONICIT-AID

Durante el primer decenio de su funcionamiento, los programas de CONICIT fueron aprovechados en su mayoría por funcionarios del sector académico. En esos años el énfasis residía en "lo científico", pues no existían áreas prioritarias definidas. Con el paso del tiempo, el CONICIT fue estableciendo su espacio y la demanda de recursos financieros aumentó considerablemente, por lo que el presupuesto que el Gobierno brindaba para el funcionamiento de esta institución, resultó insuficiente; motivo por el cual se gestionó ante la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) un préstamo que permitiera dotar a la institución, de los recursos necesarios para el fortalecimiento de sus programas sustantivos.

El resultado de estas negociaciones fructificó en un préstamo de la AID por un monto de US \$4,5 millones, cuya contrapartida del Gobierno de Costa Rica estuvo cercana a esa cifra. Estos recursos sustentaron programas de financiamiento de proyectos de investigación, de financiamiento de estudios de posgrado y de participación en cursos o adiestramientos intensivos por períodos cortos; así como la divulgación y transferencia de los resultados que generarían los programas ya mencionados.

En el Préstamo CONICIT-AID, se definieron tres áreas prioritarias: recursos naturales, energía y tecnología. Dentro del área tecnológica, la computación recibió un fuerte impulso durante este período, ya que un número considerable de profesionales del Instituto Tecnológico de Costa Rica, de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional realizó estudios de posgrado en prestigiosas universidades de Estados Unidos y participó en cursos de capacitación y asistencia a reuniones en diferentes países latinoamericanos y europeos, aumentando así el capital científico - tecnológico de Costa Rica.

Ante la ausencia de un diagnóstico para determinar las necesidades científicas y tecnológicas en distintos sectores productivos del país, CONICIT promovió el desarrollo de consultorías especializadas. Destacan en esta tarea, el Diagnóstico del Sector Industrial, que identificó varios sectores tecnológicos de la economía nacional y los diagnósticos tecnológicos en el sector aceites y grasas, en vivienda económica, en el área forestal, en maderas, en energía, en pesca, en industria metal mecánica, en artesanía y en cueros. Los resultados de estas consultorías alimentaron la selección de proyectos de investigación científica y tecnológica.

Los centros de investigación ligados a las universidades crearon una masa crítica, que posteriormente lograron fortalecer con mayores conocimientos e infraestructura, con su consecuente impacto en la docencia y en la extensión universitaria, en sus diferentes planes de estudios, así como también en el mercado laboral profesional.

La experiencia adquirida con este primer préstamo para la ciencia y la tecnología permitió el desarrollo de un mayor pensamiento y dinamismo científicos, un mejoramiento de la infraestructura y de la capacidad del recurso humano para continuar en el desarrollo científico y tecnológico que se ameritaba.

## Programa Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID

A mediados de los años 80, predominaba en el ambiente la preocupación por la falta de políticas tecnológicas dirigidas a sectores prioritarios. Esta preocupación desembocó en un nuevo esfuerzo: la firma de un préstamo en 1987, entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Gobierno de Costa Rica que creó el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID, con recursos del BID, por US \$22,1 millones y una contrapartida del gobierno costarricense por US\$11,9 millones. Para la continuidad del trabajo con el sector productivo, se realizó un Inventario nacional de proyectos, un Inventario de los recursos humanos especializados en el país, y diversas colaboraciones con la Comisión de Política Informática (COPOIN). También se trabajó en la atención a la solución de problemas nacionales en áreas prioritarias, tarea en la cual ejercieron un papel importante la Comisión Nacional de Pesca, la Comisión de Biotecnología, el Programa Regional de Biotecnología para América Latina y el Caribe y la Comisión de la Langosta; entre otras.

La evaluación de las solicitudes de financiamiento para proyectos de investigación estuvo enmarcada en las necesidades especialmente del Sector productivo y del Plan Nacional de Desarrollo; con criterios técnicos y financieros de calidad, relevancia, pertinencia y oportunidad de las propuestas presentadas.

## Mecanismos de financiamiento para la investigación: FORINVES y FODETEC

Una nueva modalidad para la administración de recursos para la investigación se realizó mediante dos mecanismos: el Fondo de Riesgo para la Investigación (FORINVES) y el Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC). Por el mecanismo de FORINVES se otorgó financiamiento parcial para la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo, del sector público. Por medio de FODETEC se otorgaron préstamos blandos para proyectos de desarrollo tecnológico. Con recursos del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT/BID se aprobó el financiamiento para el desarrollo de 56 proyectos de investigación, de los cuales el 85,71% (48) fueron ejecutados por el sector académico. Las áreas más fortalecidas con estos recursos fueron: abastecimiento de alimentos agropecuarios y productos de exportación, recursos hidrobiológicos y marinos, forestal y medio ambiental y biotecnología médica. En menor proporción, se benefició también al sector educativo, específicamente en el campo de la enseñanza de las ciencias y la educación técnica.

Los resultados de estos proyectos de investigación en el sector universitario han sido aplicados a otros proyectos de interés nacional; asimismo, los conocimientos adquiridos han surtido un efecto multiplicador mediante la docencia, lográndose un mejoramiento de la calidad educativa en la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas, junto

con actividades vinculadas a la producción, transferencia de tecnología y de servicios, para mencionar algunos.

## Algunos proyectos exitosos

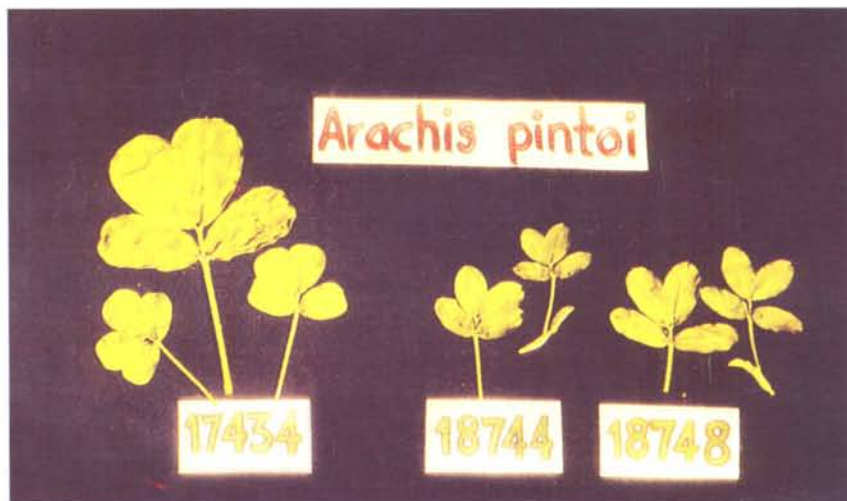
### Evaluación de materiales forrajeros para el mejoramiento de sistemas de producción ganadera bajo pastoreo en la Región Huetar Norte

Un proyecto importante es la experiencia y conocimiento adquirido en el proyecto arriba indicado, cuyo costo total fue de ₡ 11 128 225, de lo cual el CONICIT colocó ₡5 356 674. Este Proyecto tuvo una duración de 30 meses, a cargo del investigador M.Sc. Milton Villarreal Castro del Departamento de Agronomía de la Sede de San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica. La experiencia de campo fue realizada en áreas experimentales del ITCR, en Santa Clara de San Carlos. Como resultado de este proyecto, se ha considerado que la condición nutricional del ganado vacuno ha sido reconocida como uno de los aspectos de mayor incidencia en los bajos niveles de producción de la leche y carne en el país, ya que los sistemas de producción de bovinos, están basados en la utilización de forrajes, los que a menudo son deficitarios en su disponibilidad y calidad. Este proyecto de Investigación versó sobre el comportamiento de varias especies de gramíneas *Arachis pintoi* en asociaciones de pastoreo. Se establecieron semilleros de *A. pintoi* y de *Brachiaria brizantha* de lo cual se vieron favorecidos veinte finqueros. Se evaluaron, a través de trece ciclos de pastoreo, las variables de producción de biomasa de cada gramínea y leguminosa, la composición botánica, la altura de la vegetación antes y después de cada pastoreo. Se evaluó el comportamiento productivo de dieciséis nuevas gramíneas de los géneros *Brachiaria* y *Panicum* bajo condiciones edáficas y climáticas restrictivas en el trópico húmedo de la Región Huetar Norte, dándosele seguimiento a la fase de producción de forraje. Se trabajó en el diseño de parcelas de *A. pintoi* para su evaluación en cultivo puro. Se realizaron nueve pastoreos con un período de recuperación de 35 días, con

tres evaluaciones para registrar cambios en la composición botánica de pasturas asociadas a *Ischaemum indicum* conocido como zacate Ratana con la leguminosa *A. pintoi*.

Estos resultados han sido aprovechados por estudiantes del INA en el Curso de producción de forrajes, en talleres organizados por el Centro Internacional de Agricultura Tropical y el Ministerio de Agricultura (CIAT/MAG) en metodologías de evaluación de pastos en fincas. En charlas sobre evaluación de forrajes, a estudiantes de los colegios agropecuarios de Santa Rosa de Pocosol, de Santa Clara de San Carlos, de Aguas Zarcas de San Carlos. Se presentaron los resultados en el IX Congreso Agronómico Nacional, en la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), a técnicos de la empresa Companion Animal Rescue Effort (CARE) y a productores de leche de San Carlos.

Muestras de *A. pintoi* utilizadas en pruebas de productividad.



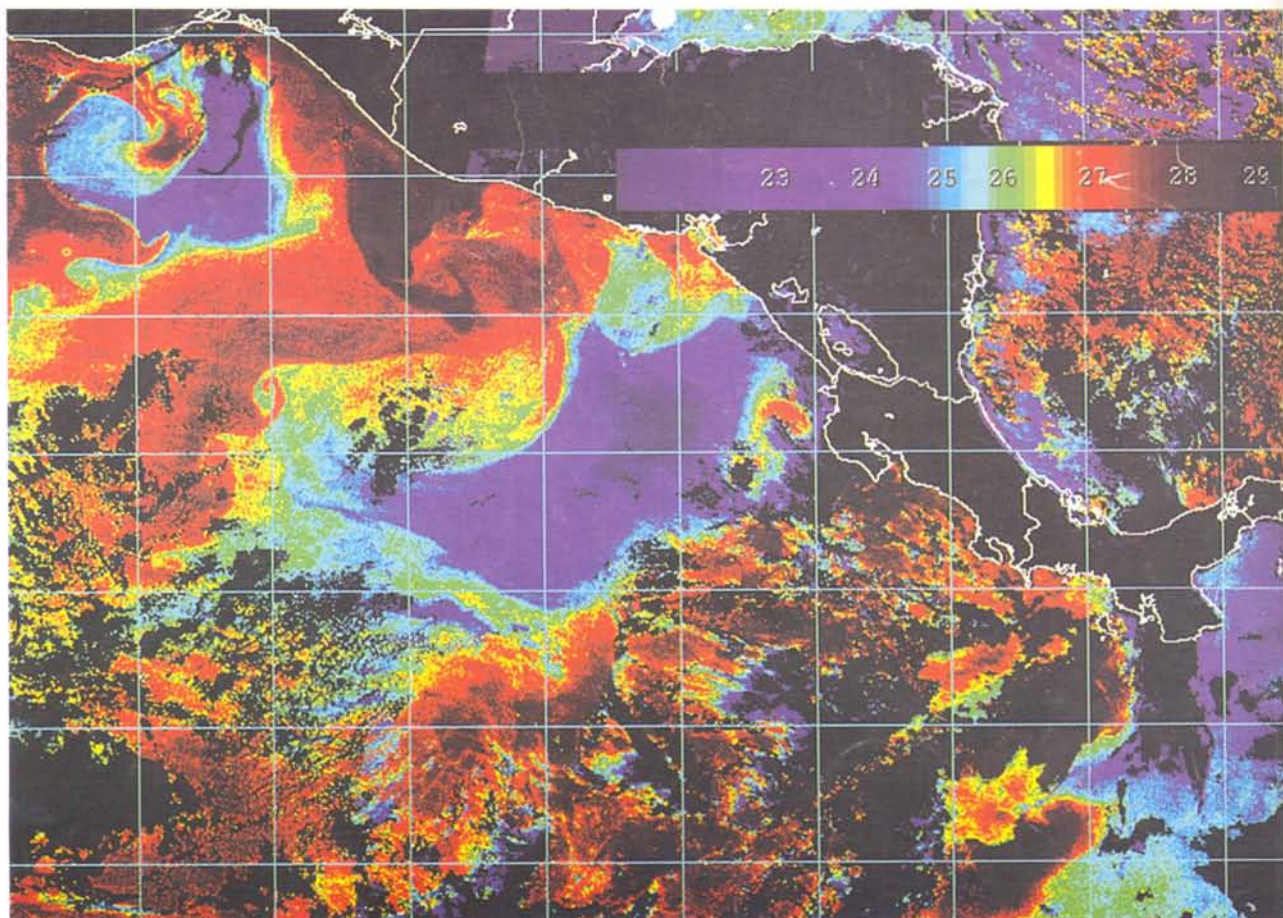


Imagen satelital de Centroamérica

En conclusión, ya se tiene una nueva alternativa para la ganadería de las zonas tropicales húmedas de Costa Rica: la leguminosa *A. pintoii*, la cual se puede utilizar en asociaciones con gramíneas, especialmente del género *Brachiaria* bajo pastoreo, para las necesidades fisiológicas del animal, fortaleciendo su nutrición, y consecuentemente obteniendo ganancias de peso, e incrementos en producción de leche.

#### Utilización de imágenes de satélites para estudios oceanográficos de aplicación pesquera

Con la ejecución de este proyecto a cargo del oceanógrafo Guillermo Quirós Álvarez, del Laboratorio de Oceanografía del Departamento de Física de la Universidad Nacional, se dio un gran paso que ha beneficiado al sector pesquero costarricense. Bajo el Préstamo CONICIT-BID se otorgaron cien mil dólares y la Universidad Nacional aportó una parte muy considerable en equipos y salarios de científicos; las empresas participantes aportaron un capital mensual para el mantenimiento de la información y de los equipos. Costa Rica, un país cuyo mar patrimonial es aproximadamente 10 veces más extenso que su territorio continental, logra con este proyecto la capacidad técnica de procesar y aplicar información satelital, proveniente de los satélites de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de utilidad para la pesca comercial.

La comunidad científica relacionada con el sector de las ciencias marinas, empresarios privados vinculados al sector

exportador pesquero, pescadores, patrones de lancha, capitanes, instructores, empresarios, cooperativistas pesqueros, han encontrado una serie de oportunidades a raíz del conocimiento científico-tecnológico, poniendo al país en capacidad de aprovechar las ventajas de la información satelitaria, dirigida al incremento de la producción pesquera. La parte técnica permite a la embarcación beneficiada con el proyecto llevar a bordo equipos científicos de medición de temperaturas y velocidad de los vientos y una computadora para obtener datos del sitio de pesca. La información recogida por los pescadores es enviada a la Universidad Nacional para analizarla y ampliar con ella los conocimientos científicos de especialistas en flora, fauna y fenómenos marinos dentro de nuestro mar patrimonial. Los datos analizados son enviados inmediatamente a los pescadores, por medio de fax, pero que puede evolucionar hacia el sistema INMARSAT; una comunicación de computadora a computadora desde el barco al Laboratorio y viceversa, permitiéndole a los pescadores dirigir sus barcos a las zonas que en ese momento presenten mayores posibilidades de obtener una buena pesca. El investigador de este proyecto recibió entrenamiento en los laboratorios de la NASA, sobre el procesamiento y lectura de las imágenes que envían los satélites.

#### Apoyo a infraestructura

El impulso al quehacer científico se ha apoyado también en el componente de infraestructura científica y tecnológica, por medio del cual se construyeron en terrenos de la

Universidad de Costa Rica, tres nuevos Centros Nacionales de Investigación y Servicios: el Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo poscosecha (LAISMAP), el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) y el Instituto de Normalización, Metrología y Control de Calidad (INMCC). Con recursos de este componente, estos laboratorios fueron debidamente equipados con modernas tecnologías, dotando al sector académico de herramientas para ofrecer mejores servicios a una diversidad de usuarios. Asimismo, se amplió el área de construcción y se dotó de equipo y mobiliario al Laboratorio de Investigaciones Marinas, en Punta Morales, Puntarenas.

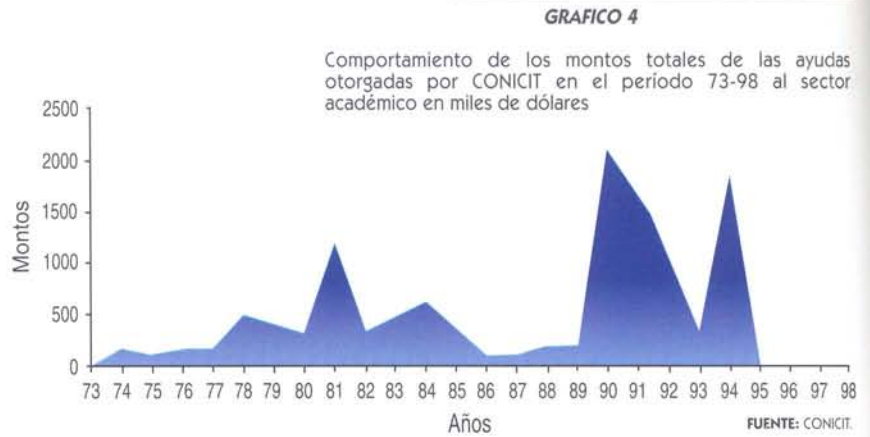
El Laboratorio de Investigación y Servicios en Manejo Poscosecha (LAISMAP) nació ante la necesidad de ofrecer soluciones al inadecuado manejo de productos agrícolas en la etapa de poscosecha. El laboratorio es un centro habilitado para actividades de investigación y desarrollo a escala semicomercial. Actualmente, se desarrollan en él actividades de investigación que han permitido un cambio en la docencia, transferencia de tecnología y prestación de servicios especializados, lo cual ha contribuido a aumentar la calidad, la eficiencia y competitividad del sector hortícola costarricense en el mercado interno y de exportación.

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) -antiguo Laboratorio de Materiales de la Escuela de Ingeniería Civil- de la Universidad de Costa Rica, ha beneficiado a industriales y fabricantes de productos y materiales para la construcción de obras civiles, ministerios e instituciones gubernamentales, empresas consultoras y constructoras y personas particulares como ingenieros, profesores y estudiantes. A su vez, este laboratorio brinda apoyo experimental para cursos de pregrado y posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica.

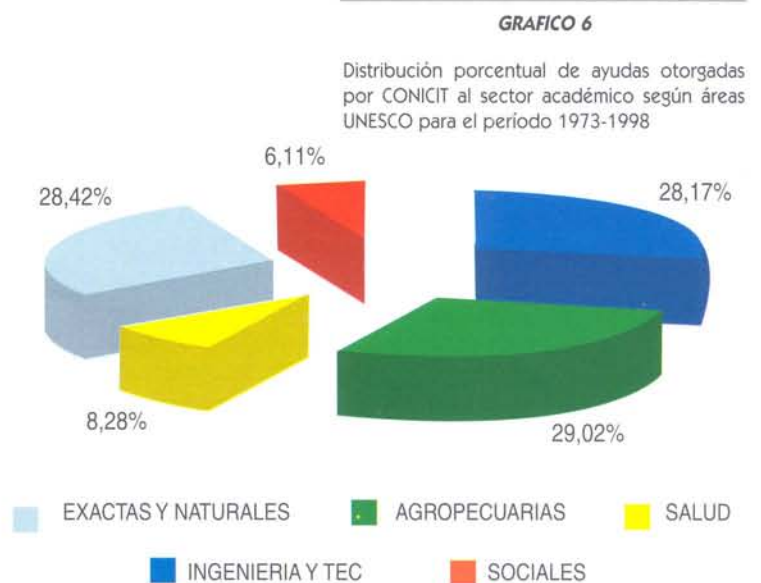
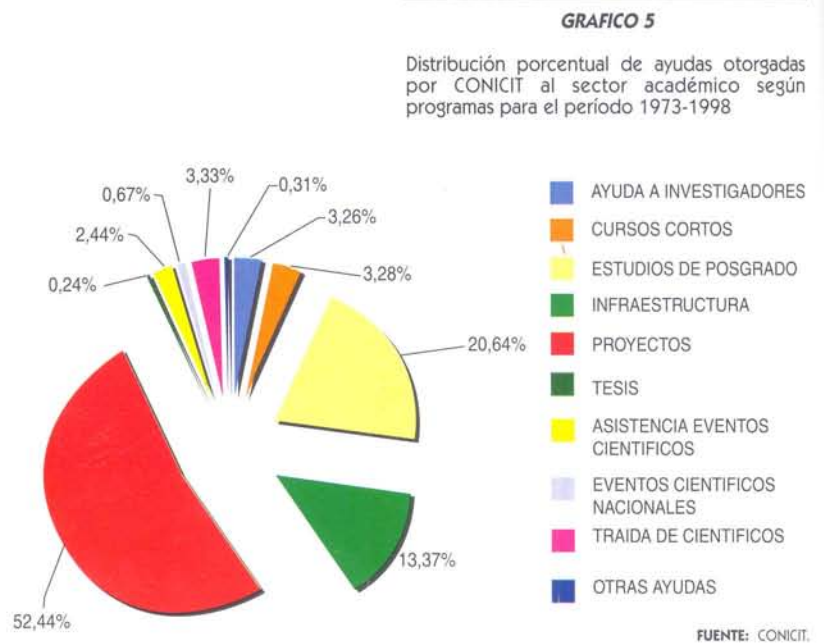
El Programa CONICIT-BID dotó al Laboratorio de Investigaciones Marinas (LIM) de las unidades de química, bioensayos y biología marina. Actualmente, el LIM es administrado por la Universidad Nacional y sus instalaciones han servido de base para el quehacer investigativo de al menos quince proyectos a cargo de instituciones nacionales como INCOPECA, universidades nacionales y extranjeras, Movimiento Nacional de Juventudes, Instituto Nacional de Aprendizaje, Ministerio del Ambiente y Energía; entre otras.

El recurso humano del país en ciencia y tecnología se vio fortalecido con los recursos del préstamo CONICIT-BID, por medio de los programas de "Estudios de Posgrado", "Cursos de Especialización" y "Cursos Organizados en el País". El primero de ellos puso en práctica una nueva modalidad en el otorgamiento de becas-crédito, ofreciendo la opción de bonificar la deuda en el momento en que los beneficiarios terminaran sus estudios y se insertaran o reincorporan al mercado laboral. El porcentaje de bonificación está totalmente ligado al sector en que los beneficiarios presten sus servicios. Asimismo, las becas-crédito fueron ofrecidas mediante "convocatorias" dirigidas a la comunidad costarricense, estableciéndose con prioridad las áreas de interés que se requerían impulsar.

Con la ejecución de los préstamos de la AID (período 1980-1985) y del BID (período 1990-1994) se dio un fuerte incremento en la inversión que realizó el CONICIT en este sector. En el año 1993 la colocación de recursos bajó significativamente debido a la decisión de la Institución de restringir el financiamiento a proyectos de investigación.



Apoyo del CONICIT a programas durante sus 25 años de existencia. Los programas Proyectos de investigación y Estudios de posgrado absorbieron el 52.44% y el 20.64% respectivamente de los recursos colocados por el CONICIT en este sector.



El área Agropecuario y Recursos Naturales es la que más se ha favorecido pues concentra un 29.02% de los recursos colocados; le siguen en su orden Ciencias Exactas y Naturales (28.17%), Ingeniería y Tecnología (28.42%), Ciencias de la Salud (8.28%) y Ciencias Sociales (6.11%)

## Estudios de posgrado

El sector académico fue el que más demandó recursos financieros en el Programa "Estudios de posgrado", motivo por el cual de 109 becas-crédito aprobadas, el 59,63 por ciento benefició a funcionarios de la Universidad de Costa Rica, de la Universidad Nacional y del Instituto Tecnológico; permitiéndoles obtener grados académicos de maestrías, doctorados y posdoctorados, en prestigiosas universidades extranjeras.

Por primera vez, el CONICIT fortaleció financieramente los programas de posgrado nacional, a nivel de maestría, lográndose un doble propósito: formar recurso humano especializado e impulsar algunos programas de maestría incrementándose la matrícula en varias carreras que han tenido un auge importante; tales como, informática y telemática, medicina veterinaria, administración de recursos naturales e ingeniería industrial.

Rafael Orozco y Rasaura Romero dos ejemplos sobresalientes de la inversión en materia de recursos humanos impulsados por CONICIT.

Al concluir su programa de maestría en genética, con énfasis en cultivo de tejidos vegetales, Rafael Orozco se reincorporó a la Universidad Nacional, emprendiendo con tenacidad la ejecución de varios proyectos de investigación que le permiten aplicar sus conocimientos adquiridos en procura del mejoramiento genético de especies de valor comercial. Este joven investigador utiliza en su labor diaria, técnicas "in vitro" e "in vivo", tratando de obtener semillas "elite" que permitan disminuir los costos de producción, asegurar una mejor calidad fitosanitaria y genética, utilizando técnicas biotecnológicas en el mejoramiento de cultivos.

Concluidos sus estudios Rosaura, se reincorporó a sus labores en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica. Un año después, fue nombrada directora del Programa de Maestría en Química.

Actualmente, es la responsable del Programa de obtención de metabolitos secundarios a partir de cultivo de plantas, donde se estudian especies como la *Psychotria acuminata* y la *Tagetes jaliscensis*. Escribe con regularidad acerca de los resultados de sus investigaciones, para la Revista Latinoamericana de Química y para "Pharmac".

### RAFAEL OROZCO

<b>Título:</b>	Máster en genética vegetal
<b>Especialidad:</b>	Cultivo de tejidos
<b>Centro de estudios:</b>	Colegio de Postgraduados, Chapingo, México
<b>Inversión:</b>	¢ 5 657 646
<b>Área en que investiga actualmente:</b>	Mejoramiento genético

### ROSAURA ROMERO

<b>Título:</b>	Doctorado en farmacología
<b>Centro de estudios:</b>	Universidad de Londres, Inglaterra
<b>Inversión:</b>	¢ 12 376 731
<b>Área en que investiga actualmente:</b>	Fitoquímica, cultivo celular y tejido de plantas para la obtención de metabolitos secundarios

En materia de actualización de conocimiento científico-técnico, el CONICIT, mediante el subprograma "Cursos cortos de especialización técnica" permitió que 87 costarricenses aprovecharan el financiamiento participando en diversas actividades de capacitación fuera del país. El sector académico se benefició en un 50,6 por ciento de las ayudas financieras aprobadas en este subprograma; dentro de éste la Universidad de Costa Rica alcanza el 33,3%. En esta línea de capacitación se logró un mayor conocimiento en campos de especialización como el cultivo de tejidos en especies forestales, técnicas de genética molecular, sistemas modernos de manufactura, biología molecular aplicada a la medicina, inteligencia artificial, sistema avanzado en manejo de pavimentos.

El subprograma de "Cursos cortos organizados en el país" se creó con recursos del préstamo CONICIT-BID, con el objetivo de reunir a un número considerable de profesionales, para analizar, discutir y ofrecer soluciones a problemas muy puntuales que se presentan en los diferentes campos del quehacer científico y tecnológico. En este subprograma, se colocaron recursos para la organización de 43 cursos en total, de los cuales 21 (48,8%) fueron organizados por profesionales de la Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional e Instituto Tecnológico de Costa Rica. Entre las temáticas trabajadas figuraron las siguientes: Enseñanza de las ciencias (matemática y física), Sensores remotos y Sistemas de información geográfica, Procesos biotecnológicos, Automática e informática, Vulcanología y sismología, Dinámica de suelos, taludes y rocas.

La colocación de los recursos del préstamo CONICIT-BID concluyó en 1995. No obstante, el CONICIT continuará hasta el año 2013 en su labor de seguimiento para cumplir con las obligaciones contractuales, liquidaciones financieras, proceso de bonificación, visitas técnicas e informes expost, entre otras.

A partir de 1996, el CONICIT ha continuado brindando sus servicios al sector universitario con los exiguos recursos del presupuesto institucional que se le asignan; por lo tanto, el financiamiento otorgado fue considerablemente menor que en años anteriores, tanto en número de becas como en montos aprobados.

A finales de 1998, el CONICIT convocó a investigadores científicos y tecnólogos para recibir solicitudes de financiamiento para proyectos de investigación en áreas de desarrollo de "software", electrónica, biología celular y molecular, ciencias básicas, agropecuarias y forestales, ciencia y tecnología de alimentos, ciencia y tecnología de recursos dulceacuícolas, marinos y pesqueros. Se recibieron ochenta y tres solicitudes, las cuales fueron debidamente evaluadas bajo diferentes parámetros y correspondieron en un 80% a profesionales de la academia (Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico de Costa Rica).

El interés que despertó esta convocatoria, según la opinión de algunos investigadores, reside en el tipo de financiamiento que les permite obtener resultados iniciales, como una especie de "capital semilla", para aumentar sus posibilidades de acceder a otras fuentes de financiamiento de mayor cuantía, ya sean nacionales o internacionales, y así continuar la labor de investigación científica y tecnológica.

En general, la formación de recurso humano especializado en diferentes áreas del saber, la innovación científico-tecnológica, la difusión y comunicación de la información y el insumo permanente de su administración, siguen siendo una constante en el ejercicio de la academia y el CONICIT; cuyo proceso y dinamismo, están produciendo una valiosa masa crítica para el desarrollo del país.



# Capítulo III

**CONICIT Y LA  
EMPRESA PRIVADA**

---

**L**a relación del CONICIT con el sector privado, en las diferentes etapas de su vida institucional, se ha dado históricamente mediante proyectos de investigación, diagnósticos tecnológicos, formación y capacitación de recursos humanos, mercados tecnológicos, consultorías, visitas a empresas y la elaboración y presentación de propuestas sobre alternativas de financiamiento accesibles a empresas interesadas en invertir en desarrollo tecnológico.

Esa amplia relación ha tenido en el Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC) a uno de sus mejores aliados. Concebido como un instrumento financiero, institucionalizado en 1985, el Fondo permitió cumplir muchas de las aspiraciones de este sector en sus esfuerzos por asimilar y desarrollar la tecnología requerida en sus procesos productivos. El más representativo de esa relación, que permitió orientar la atención hacia la empresa privada, es el proyecto denominado "Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica", que constituyó un esfuerzo importante del CONICIT con el apoyo de la Organización de Estados Americanos (OEA), el Ministerio de Planificación (MIDEPLAN) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) del gobierno canadiense.

Este proyecto, vigente durante tres años (1979-1982), tuvo como propósito establecer pautas y métodos que permitieran identificar y evaluar el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el sector agropecuario al cual se le consideró prioritario por su aporte a la producción nacional. El proyecto contempló una primera etapa de diagnóstico general del desarrollo tecnológico del sector agropecuario y una segunda etapa de estudio de casos en la cual se identificaron, con mayor detalle, los cambios tecnológicos ocurridos en actividades como los cultivos de café, caña y arroz y la actividad del ganado de carne. Los resultados del proyecto determinaron, dentro de una visión de conjunto, la poca homogeneidad que imperaba en el desarrollo tecnológico del sector; ello posibilitó denotar actividades de altos rendimientos en los cultivos de 3 como café, caña, banano frente a otros cultivos de lento desarrollo o de estancamiento como el cacao y los frijoles.

Asimismo, fue posible que las políticas de investigación, extensión y de organización institucional tuvieran un mayor impacto en el cambio tecnológico observado, dentro de un número importante de estas actividades agropecuarias. Además, se comprobó que el papel del sector privado era muy importante en relación con la tecnología que adoptaban los agricultores costarricenses, lo cual se tradujo en un interés institucional orientado a estudios hacia la empresa privada.

De aquí, nace en 1982 el proyecto "Transferencia privada de tecnología agropecuaria" para caracterizar y analizar el proceso de transferencia tecnológica que realizaban las empresas privadas en el sector agrícola costarricense. Dicha investigación cubrió a más de doscientas empresas que transferían tecnología agrícola.

Así, se determinó la alta relevancia que mantenía el sector privado como transmisor de tecnología al productor agrícola, la calidad de esta tecnología y cómo se manifestaba en una forma efectiva. Se evidenció también el papel del CONICIT y del sector público en el reto para lograr un mejor y equilibrado desarrollo del agro en nuestro país.

El afán del CONICIT por colaborar con la empresa privada tiene relación con la creación de la Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) hacia finales de 1982, que respondió fundamentalmente a dos razones primordiales: la decisión institucional del CONICIT de incursionar más fuertemente en la promoción del desarrollo tecnológico en los sectores productivos del país y las experiencias y resultados generados en el proyecto "Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica" (IPPCT).

En sus inicios, sus actividades se orientaron hacia la realización de estudios sobre la tecnología de los sectores agropecuario y agroindustrial, y a la evaluación de diagnósticos sobre la industria. Así, se constituyó el diagnóstico de la agroindustria en Costa Rica en 1983, el cual fue financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) de Canadá.

Al igual que estudios anteriores, éste mantuvo un carácter interdiscipli-

nario y sus objetivos básicos fueron analizar y evaluar el estado tecnológico de la industria agroalimentaria, no sólo para identificar las ramas que ameritaban estudios más profundos, sino también para identificar áreas críticas en las que el CONICIT se involucraría de común acuerdo con la empresa privada a razón de corregir deficiencias en los procesos tecnológicos según el avance del proceso.

En el campo del sector industrial, la UDT mantuvo acciones específicas de evaluación de los diagnósticos del sector en varias ramas industriales, con el fin de contar con información actualizada para influenciar su desarrollo tecnológico.

Estos diagnósticos, consultorías contratadas con la empresa privada y otros estudios como el "Desarrollo tecnológico del cultivo del arroz", "Aspectos sociológicos del proceso de adopción tecnológica en el café en dos comunidades costarricenses", "Procedimientos administrativos aplicados a la planificación de proyectos de investigación agrícola" y "Desarrollo tecnológico del café en Costa Rica y las políticas científico tecnológicas", propiciaron la puesta en práctica de actividades tendientes a buscar el desarrollo tecnológico con base en las recomendaciones que habían emanado precisamente de esos estudios.

De igual manera, se incrementaron las relaciones del equipo profesional con la empresa privada mediante la divulgación de resultados, charlas, exposiciones, seminarios y reuniones con asociaciones gremiales de empresarios privados, como una forma de discutir los problemas tecnológicos y sus posibles soluciones.

Para 1983, aún cuando el CONICIT no había puesto en práctica el mecanismo de financiamiento denominado FODETEC, ya se iniciaba una nueva y dinámica participación en proyectos con la empresa privada. En ese año, se firmaron los primeros convenios que regulaban el financiamiento a empresas en el campo de la ingeniería y la tecnología. Entre éstas, se encuentra CIBERTEC que ejecutó un estudio para la producción de instrumentos electrónicos; Subproductos del Café, S.A. que desarrolló una investigación relacionada con la utilización y transformación de los subproductos del beneficiado del café en productos alimenticios para ganado y otros usos industriales; así como ASOMETAL, Asociación que realizó un diagnóstico sobre la industria metalmecánica y metalúrgica en Costa Rica.

En total, la inversión en este campo correspondió a 10 800 723 de colones; recursos provenientes del préstamo otorgado por la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) del gobierno de los Estados Unidos de América.

El sector industrial, en ese momento, no era una preocupación sólo del CONICIT, pues desde el punto de vista de la academia ya se evaluaban investigaciones tendientes a fortalecerlo. De esta forma, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica desarrollaba, en forma paralela, una investigación titulada "El desarrollo tecnológico del sector industrial costarricense", financiada por el CONICIT.

De este estudio, se desprendía la importancia del sector metalmecánico en su conjunto; ya que éste presentaba características muy heterogéneas en cuanto a dinamismo, origen del capital, destino de la producción y otras. Más tarde, la investigación realizada por ASOMETAL, determinó que el sector vivía una crisis evidente, dada la situación económica que prevalecía en el país. En su comportamiento tecnológico predominaban formas de producción empírica y artesanales o bien, el régimen tecnológico había sido incorporado externamente a los agentes productivos locales; aunado a ello, la aplicación de conocimientos científicos en la producción se limitaba a un número muy reducido de empresas.

Con respecto a la investigación financiada a la empresa Subproductos del Café, la Unidad de Desarrollo del CONICIT tenía a su alcance información detallada en esta actividad. Dentro de sus numerosos estudios iniciales, el de mayor profundidad había sido realizado sobre la actividad cafetalera, el cual destacó el desarrollo institucional público y privado que dio marco a las políticas estatales y a

la acción de agentes privados: agricultores, beneficiadores, torrefactores y exportadores. Reveló además que el cambio tecnológico que experimentaba la actividad había sido factor explicativo de su alta productividad. Estos casos ilustran el comportamiento del CONICIT en su afán por dotar de recursos económicos a actividades meritorias que en realidad lo necesitaban, unas para desarrollarse y otras para consolidarse.

Durante 1985, cuando entró en operación el FODETEC, se inició la ejecución de los primeros tres proyectos, a saber: "Producción de moldes metálicos", "Instalación y prueba de planta piloto de impregnación de madera por vacío bajo presión" y "Optimización del sistema de secado de café", así como la realización de dos estudios presentados por ASOMETAL, dirigidos al sector metalmeccánico y metalúrgico.

Para 1986, el CONICIT consolidó su papel institucional en el desarrollo científico y tecnológico. Tuvo un papel más dinámico y demandó investigaciones y estudios en algunas áreas específicas como la industria metalmeccánica, microelectrónica y biotecnológica. En ese año, se ejecutaron siete proyectos con recursos propios del CONICIT, en las áreas de ingeniería y tecnología, metalurgia y agroindustria. Estos financiamientos industriales facilitaron un acercamiento con la empresa privada y la Cámara de Industrias.

En los años siguientes, hasta el final de la década, el CONICIT mantuvo su apoyo a la empresa privada, no sólo a través de sus políticas orientadas al fomento del desarrollo industrial basado en ciencia y tecnología sino que contribuyó con el fortalecimiento de los sectores prioritarios, parte de lo señalado lo fue el diseño del programa de Gestión Tecnológica, dirigido al sector productivo y cuya meta era desarrollar la capacidad de las empresas para detectar y resolver sus necesidades tecnológicas. De igual forma, siguió apoyando con recursos financieros las propuestas de investigación privadas. Así, en 1987 se financiaron 2 847 938,00 de colones distribuidos en cinco proyectos; a saber, cuatro en el área de ingeniería y tecnología y uno en el área agroindustrial.

Entre 1988 y 1989, el FODETEC se vio disminuido en su meta de financiar proyectos a la empresa privada, como consecuencia de la crisis presupuestaria que afectó sensiblemente su quehacer. Por estos años, se consolidó otro proceso: el concienciar a las empresas de las ventajas de FODETEC dentro del marco del programa CONICIT/BID. Lo anterior obligó a iniciar su promoción mediante distribución de folletos, visitas programadas y elaboración de estrategias de divulgación. Se intensificaron los esfuerzos en nuevas áreas, lo cual generó una expansión en el ámbito de acción del CONICIT. De esta forma, el Programa CONICIT/CONARE/BID, aprobado en 1988, llegó a consolidar el Fondo de Desarrollo Tecnológico como instrumento de apoyo financiero.

Este préstamo se otorgó al Gobierno de la República, por un monto de US \$34 millones y respondió a las prioridades establecidas en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1986-1990) Fue también la culminación de un largo e intenso esfuerzo, iniciado por el CONICIT desde 1985, con el propósito de lograr recursos financieros que permitieran aprobar y promover áreas prioritarias para el desarrollo científico y tecnológico.

Con el objeto de aumentar el impacto de este financiamiento, se trabajó de manera intensa en la formulación de cada uno de los componentes mediante los cuales se apoyaron posteriormente las diferentes actividades de promoción de la ciencia y la tecnología.

Por ejemplo, para la formulación del componente de infraestructura se elaboró y aplicó una encuesta sobre las necesidades de la empresa privada en el campo de los servicios de metrología y control de calidad así como una cuantificación del volumen de productos nacionales de exportación rechazados en el exterior con el fin de responder a las demandas de las empresas de los sectores productivos.

En la estructuración del componente de investigación y desarrollo, se mantuvo una relación cercana con la empresa privada con el fin de agrupar una muestra de proyectos que correspondiera a las necesidades manifestadas por empresas del sector privado conjuntamente con la identificación de demandas de otros sectores. De ahí surgieron visitas a empresas de los sectores agropecuario, agroindustrial, productos marinos de exportación, biotecnología, metalmecánica, microelectrónica, informática, vivienda, energía, recursos naturales y servicios de consultoría y asesoría.

En 1988, con la aprobación del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT/BID se fortalecieron los mecanismos de financiamiento que posteriormente permitieron apoyar a la empresa privada en actividades de investigación, formación y capacitación de recursos humanos, así como en el otorgamiento de servicios científicos y tecnológicos mediante el componente de infraestructura y de consultorías.

Para disponer de información procesada que permitiera orientar y definir de manera sustentada las actividades de promoción por sector tecnológico, se realizó una consultoría de prospectiva tecnológica. La metodología de esta consultoría contempló la consulta sistematizada de los diferentes sectores de la economía para determinar las áreas de conocimiento científico y tecnológico que debían ser promovidas para lograr un impacto significativo en los distintos sectores y ramas productivas de nuestra economía.

Esto requirió, por lo tanto, un intenso trabajo con representantes del sector privado para la definición conjunta, de los frentes tecnológicos y sectores productivos que se recomendaban como prioritarios.

Como parte de las actividades de promoción y coordinación de acciones entre los centros generadores de conocimiento y el sector productivo, la institución realizó mercados tecnológicos para facilitar el intercambio de información sobre las experiencias y potencialidades de los centros de investigación y desarrollo con las necesidades del sector productivo. Esta interacción permitió identifi-

car demandas y formular proyectos de investigación orientados a satisfacer las necesidades con el apoyo financiero de la Institución.

Con la información proporcionada por las diferentes actividades de preparación para la asignación de los recursos contenidos en el programa se iniciaron las actividades de financiamiento al sector privado mediante el Fondo de Desarrollo Tecnológico FODETEC.

Para 1993, se había financiado una importante cantidad de proyectos de investigación y desarrollo ejecutados por empresas dedicadas a actividades de producción en áreas como la industrialización de productos agropecuarios, abastecimiento de alimentos y productos de exportación, industrialización de productos forestales, recursos hidrobiológicos y marinos, recursos naturales y medio ambiente, microelectrónica e informática, metalmecánica, materiales y métodos de construcción; conservación y uso de recursos energéticos, y tecnologías médicas. En los Recuadros del 5 al 11 se puede apreciar una pequeña muestra de algunos proyectos exitosos.

Paralelamente, también se financiaron actividades de capacitación de recursos humanos mediante financiamientos para estudios de posgrado y para cursos cortos en el país y en el exterior. De igual forma, actividades de asesoría recibieron ayuda financiera mediante la realización de consultorías en diversos campos de la actividad productiva.

Con los recursos provenientes del préstamo del BID, se fortalecieron sectores productivos vinculados a los recursos naturales y agropecuarios, la industria y la agroindustria, la conservación y el uso de recursos energéticos, la biotecnología médica, la informática, la microelectrónica y los servicios científicos y tecnológicos. Esto permitió apoyar financieramente 35 investigaciones en igual número de empresas costarricenses.

Esta labor de apoyo al sector productivo hizo merecedor al CONICIT del "Premio al Esfuerzo Exportador Industrial" en la categoría de Servicio a la Exportación Indus-

trial, otorgado por la Cámara de Industrias de Costa Rica en 1993.

En 1995, CONICIT recibió otro reconocimiento, esta vez de la Asociación de la Industria Plástica de Costa Rica que le otorgó, a la institución, según determinó ACIPLAST, un "justo reconocimiento por el gran apoyo brindado en pro del manejo de los desechos plásticos en Costa Rica".

Parte del impacto de las actividades financiadas al sector privado se manifiesta en el éxito de las empresas que recibieron recursos financieros del CONICIT, por ejemplo en áreas como microelectrónica, producción de "software", industrialización de desechos, metalmecánica y otras. Este fue estratégico para la

consolidación de estas empresas.

La experiencia acumulada por el CONICIT en la administración de recursos financieros para el apoyo de actividades de desarrollo tecnológico en el sector productivo, está contribuyendo a la revisión del mecanismo financiero, los procedimientos utilizados y las condiciones en que se han otorgado los préstamos al sector privado.

Esta última etapa constituyó un proceso de revisión y modificación de la reglamentación con el propósito de adaptar los mecanismos hasta ahora utilizados de manera que sean más ágiles y flexibles para la atención oportuna de las demandas presentadas por las empresas.

## Adaptación de la tecnología CAD-CAM en la industria de diseño y manufactura de moldes y piezas metalmecánicas

En esta investigación empresas como MOLDES INDUSTRIALES, ZITRO, XELTRON, VICESA, HULES TECNICOS, MOLDES Y TROQUELES, TERMOAIRE, SILVANIA, CONAIR y otras, con el asesoramiento del Instituto Tecnológico, lograron adaptar la tecnología CAD-CAM mediante una óptima combinación de maquinaria tradicional con el nuevo equipo. En este sentido, la investigación contribuyó a disminuir los costos de inversión y a aumentar significativamente los rendimientos económicos de las empresas antes citadas.

*La empresa Moldes Industriales es un buen ejemplo del uso de incorporación de la tecnología CAD-CAM en la fabricación de piezas para la industria.*



## Aprovechamiento de materiales metálicos de desechos industriales

Este proyecto fue desarrollado por ARTES DOINA, empresa de base tecnológica, pequeña e intensiva en conocimiento que se dedica a la elaboración de piezas de precisión y de alta resistencia que constituyen repuestos para aparatos electrodomésticos y electromecánicos. La fabricación de estas piezas se hace mediante la técnica de fundición centrífuga que permite una producción a bajo costo y en pequeños volúmenes.

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 ha tenido significativo éxito en este nicho de mercado.

Esta nueva industria hace uso de la simpleza, versatilidad y el significativo ahorro de tiempo y dinero que ofrece el método de fundición centrífuga.

## Automatización de hornos

En esta investigación la empresa DICTE, S.A. diseñó y construyó un sistema computadorizado para automatizar el funcionamiento de los hornos comerciales que ellos producen.

La innovación desarrollada permitió obtener un producto final más eficiente en el proceso de horneado y una disminución en el consumo energético. Asimismo, DICTE logró expandir su mercado con un producto tecnológicamente mejorado de gran aceptación nacional como internacionalmente.



## Reingeniería automática de "software"

El financiamiento otorgado le permitió a la empresa ARTINSOF, S.A. generar tres productos informáticos: RESCUE que es un sistema de conversión de aplicaciones, ERTTOOLS que permite levantar la información de las estructuras de las bases, graficarla, manipularla y regenerar los esquemas nuevos en la herramienta ORACLE, y DATA -CONVERT, una herramienta de reingeniería facilitadora de la migración de datos.

Tanto el sistema que se hereda como el que se obtiene pueden ser de naturaleza diferente y no deben estar necesariamente implementados con la misma tecnología de administración de datos ni con los mismos tipos de datos. Esta característica es una de las principales fortalezas del software producido por la empresa ARTINSOF.

## Estudio de cáncer gástrico y lesiones precancerosas con el uso de la técnica de vídeo- endoscopia

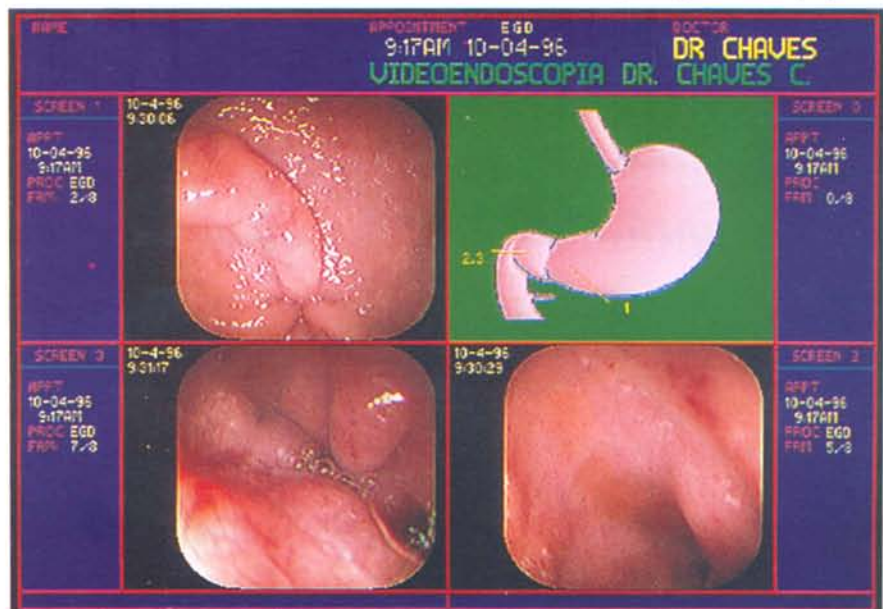
Esta investigación ha permitido establecer los perfiles de cáncer gástrico que presenta la población costarricense, haciendo uso de la vídeo-endoscopia, una de las técnicas más recientes e innovadoras en el mercado.

Este procedimiento tecnológico permite diagnosticar el cáncer gástrico mediante la observación de las paredes del aparato digestivo de una persona en un monitor que, al amplificar las imágenes permite identificar lesiones endoscópicas.

En el transcurso de la ejecución de este proyecto, en el cual el CONICIT financió la compra del equipo, se logró detectar un número importante de metaplasias y displasias; principales lesiones precancerosas que diagnosticadas a tiempo, tienen una alta probabilidad, de cura de la enfermedad.

Al avanzar en el diagnóstico terapéutico del cáncer, mediante la comparación gráfica de las lesiones sospechosas, es posible atacar este flagelo a tiempo, disminuyendo así la incidencia de la enfermedad en nuestro país.

*Imagen de videoendoscopia tomada con tecnología adquirida con el proyecto.*







## Desarrollo de una planta piloto para recuperación de productos químicos especializados

La empresa FORTECH, S.A. desarrolló y fabricó vehículos abrasivos y químicos especializados para el pulido de cristales, piezoeléctricos de cuarzo, espejos, lentes ópticos y superficies metálicas.

La empresa genera un pulidor de componentes piezoeléctricos denominado BIOTEC, que está formulado en una base acuosa constituida por tensoactivos, antioxidantes y aditivos especializados que logra sustituir a los pulidores tradicionales compuestos con productos químicos contaminantes.

Posterior a esta innovación, la empresa diversificó su actividad hacia la producción de desinfectantes utilizados para conservar las condiciones asépticas requeridas por los laboratorios de empresas de alta tecnología.



## Desarrollo de un "software" didáctico para la educación general básica

El Instituto Tecnológico de Costa Rica por medio de su Departamento de Computación Administrativa cofinancia en sus inicios junto con el CONICIT este proyecto. El Dr. Ulises Agüero es el investigador responsable de ejecutarlo.

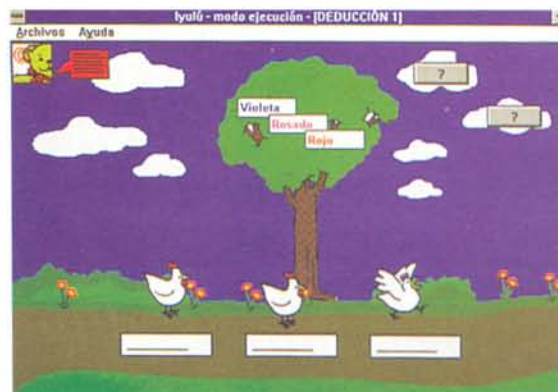
La integración con el sector privado se inicia desde el momento en que el proyecto genera paquetes de "software" que al ser avalados como una herramienta de enseñanza presentan un potencial comercializable.

La vinculación con la empresa privada se materializa cuando los derechos de explotación del "software" los obtiene la empresa CREADISA, de la cual el Dr. Agüero es parcialmente dueño. CREADISA se dedica a crear ambientes computacionales cooperativos, innovadores y eficaces haciendo uso de las redes de computadoras y de las más avanzadas tecnologías existentes en el campo de la informática.

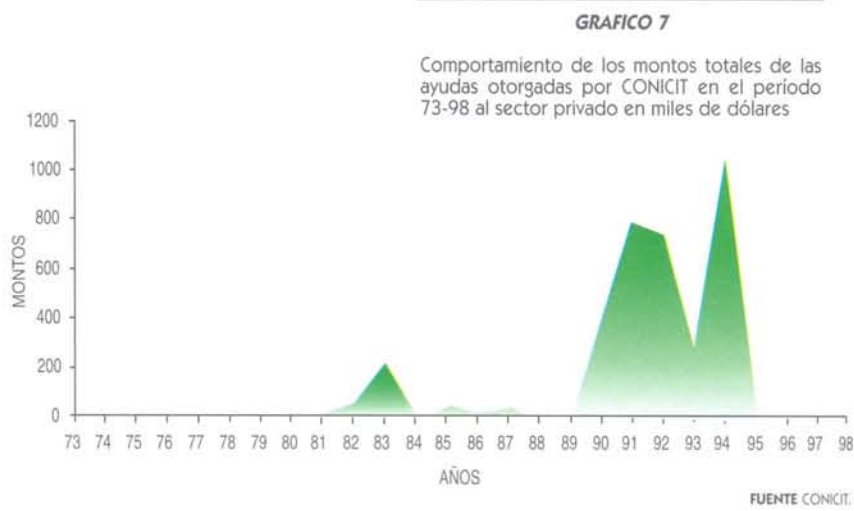
El principal producto colocado en el mercado es un "software" denominado IYULU, una herramienta para que tanto el educando como los educadores puedan construir situaciones de aprendizaje con apoyo de las computadoras creando escenas y estados de interés.

Muchas de las características de IYULU están inspiradas en nociones constructivistas que han sido evaluadas ampliamente en diferentes centros de educación costarricense durante más de 3 años.

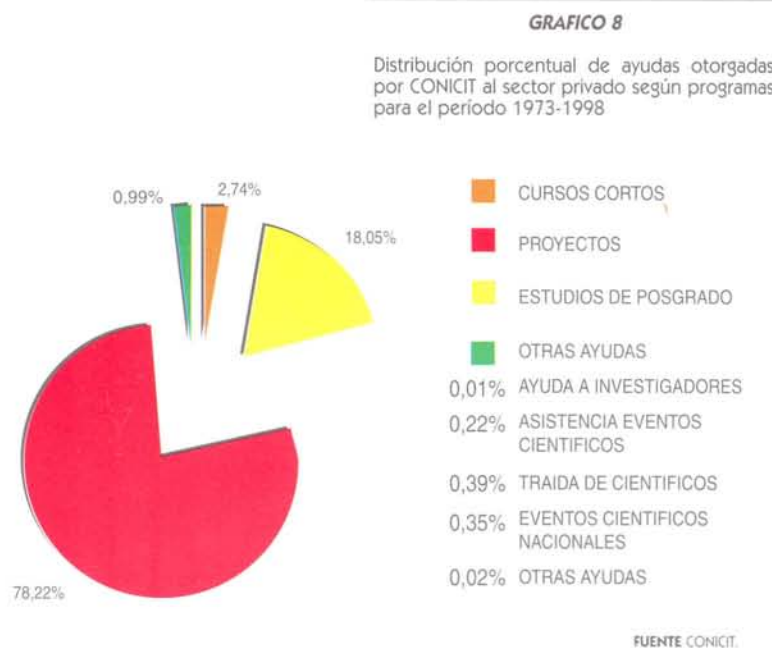
Este es un proyecto ejemplo de cómo en el desarrollo científico y tecnológico de un país puede funcionar con eficiencia el triángulo que conforman las universidades, el gobierno y la empresa privada denominado "Triángulo de Sábato".



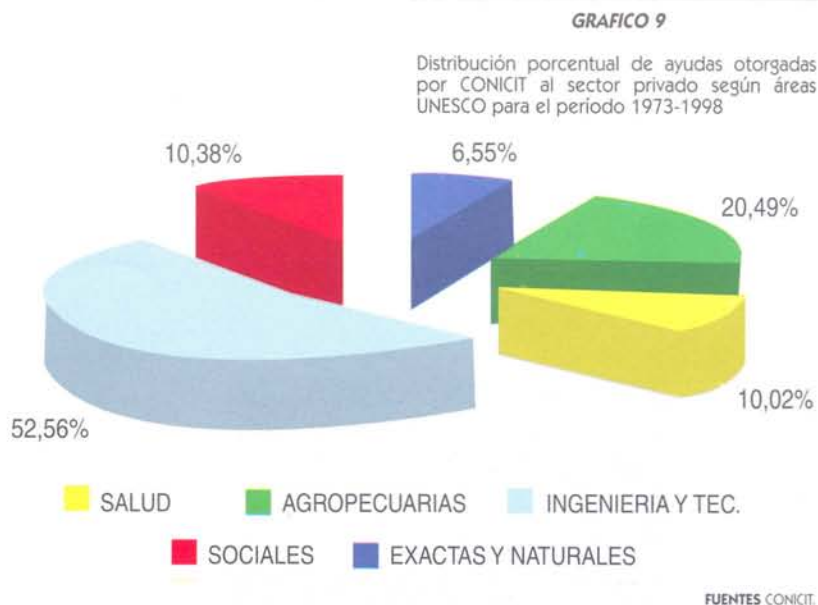
Variaciones presentadas en los montos totales financiados por el CONICIT al sector privado para actividades de investigación, capacitación y equipamiento científico y tecnológico. El periodo 1989-1994, el cual coincide con la ejecución del préstamo CONICIT-BID, es cuando se da el mayor incremento de recursos a este sector, llegando casi al millón de dólares.



El programa Proyectos de investigación concentró el 78.22% de los recursos otorgados a este sector. Cabe señalar que el 18.05% de los recursos utilizados por los empresarios se utilizaron para capacitar a su recurso humano, lo que demuestra el interés creciente de los empresarios en su personal, como principal activo para su competitividad.



La necesidad de los empresarios costarricenses de fortalecer los procesos productivos de sus empresas mediante la investigación y desarrollo, el equipamiento y la capacitación de su personal, se manifiesta en un 53% del total del financiamiento otorgado por el CONICIT al sector privado en el área de Ingeniería y Tecnología.



# Capítulo IV

**RELACION  
DEL CONICIT  
CON OTRAS  
INSTITUCIONES**

---

**D**esde sus inicios, el CONICIT, ha mantenido una estrecha relación con el Gobierno Central, instituciones autónomas y otras organizaciones no gubernamentales, en distintas etapas de su gestión.

La primera etapa se inició desde que el CONICIT abrió sus puertas al público en el año de 1973 y, durante aproximadamente 10 años, la institución estableció comisiones ad-hoc en diferentes áreas, con el fin de definir los derroteros a seguir en cuanto a condiciones y necesidades que tenía el país en ese momento. Esas comisiones estaban formadas por especialistas de diferentes entidades, como ministerios e instituciones autónomas. De ellas, nació el objetivo de formar recursos humanos, con el fin de establecer un grupo de personas con vocación científica y así crear una masa crítica dedicada a generar investigación en el país.

Para ello, en sus primeros años la institución se relacionó básicamente con la academia; sin embargo, hubo una relación con el Gobierno Central, mediante los ministerios de Educación, de Agricultura y Ganadería, de Hacienda, de Salud, de Economía Industria y Comercio, de Planificación, de la Presidencia y el de Obras Públicas y Transportes, los que se vieron favorecidos con programas que ejecutaba el CONICIT: financiamiento para estudios de posgrado, para cursos cortos, para asistencia a eventos científicos, apoyo financiero a Investigadores, financiamiento para proyectos de investigación y tráfada de científicos al país.

Asimismo, instituciones autónomas como la Caja Costarricense de Seguro Social, el Instituto Costarricense de Electricidad, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y el Museo Nacional, fueron beneficiadas con estos programas. Es importante mencionar que el primer proyecto financiado por el CONICIT fue "Tratamiento integral de la leucemia linfocítica aguda en niños", a cargo del Dr. Elías Jiménez, del Hospital Nacional de Niños.

La relación con otras organizaciones no gubernamentales nacionales se dio fundamentalmente para la realización de reuniones científicas y congresos en el país; dentro de los cuales destacan los congresos del Colegio de Químicos y del Colegio de Médicos y Cirujanos y la Reunión de la Asociación Costarricense de Hematología.

La segunda etapa se inició a principios de la década de los años 80 y culminó a finales de esta. En este período la institución mantuvo su relación con la academia pero incrementó la relación con el Gobierno Central e instituciones autónomas e inició el apoyo a la empresa privada.

En este período, dio inicio el impulso al desarrollo de infraestructura cuyos primeros beneficiados fueron el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

## **Estudio de los requerimientos básicos de riego en una plantación de mango en producción**

Proyecto dirigido por el agrónomo Luis Calvo Gamboa del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La investigación aporta resultados de gran interés para el sector agropecuario: 50% de "agotamiento" de la humedad de agua en el suelo, presentó el mayor número de frutos totales, mayor peso total y mayor peso de frutos comerciales, con lo cual el productor obtendrá una mejor cosecha y mejores beneficios económicos. También se demostró que con el uso del riego se logró adelantar la cosecha en aproximadamente 15 días, lo que tiene ventajas para el productor, pues le permite obtener mejores precios en el mercado. Es importante mencionar que con esta investigación se promovió la vinculación entre un centro de investigación (en este caso el MAG) y una empresa productiva (en este caso la plantación comercial de un empresario).

En el campo de organizaciones privadas, CONICIT benefició a un buen número de ellas: el Colegio de Médicos y Cirujanos, con el programa de traída de científicos; los Colegios de Ingenieros y Agrónomos, de Psicólogos y el de Médicos y Cirujanos, se les brindó ayuda para que organizaran reuniones científicas. Figuran también algunas asociaciones, cooperativas y fundaciones; entre de ellas la Asociación Costarricense de Matemáticas, la Cooperativa Agrícola de Productores y Exportadores de Fresas y la Fundación Instituto Latinoamericano de Educación Continuada.

En esta segunda etapa, el CONICIT dio énfasis a la formación de recursos humanos, a la investigación, al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, en las áreas de ciencias naturales y exactas, en ingeniería, tecnología y en las ciencias agrarias.

Más tarde, en una tercera etapa que se inició en los años 90, el CONICIT mantiene la relación con el Gobierno Central, por medio de los Ministerios y de las instituciones autónomas. El Fondo de Riesgo para Investigación (FORINVES) fue el mecanismo más utilizado.

## Dr. Fernando Brenes Pino

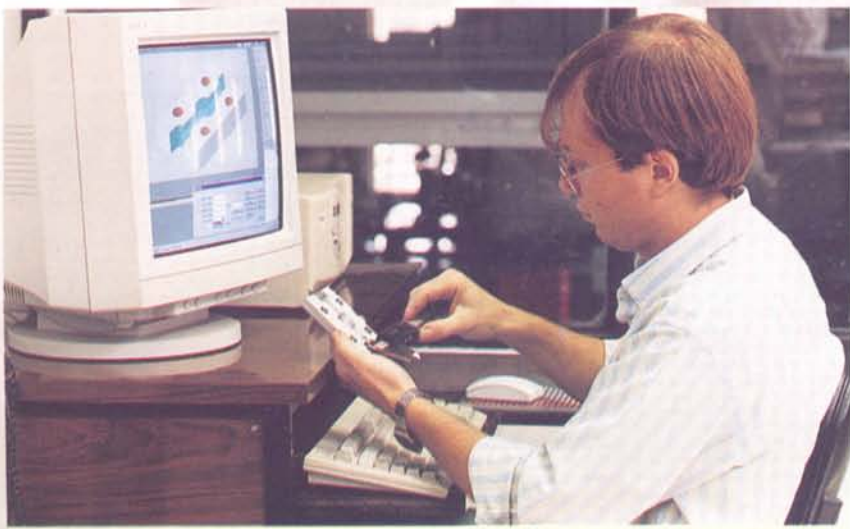
Obtuvo una maestría en Patología con énfasis en cáncer gástrico en el Centro Médico de la Universidad del Estado de Louisiana, U.S.A. y labora en la Caja Costarricense del Seguro Social, en el Hospital México, Departamento de Patología.

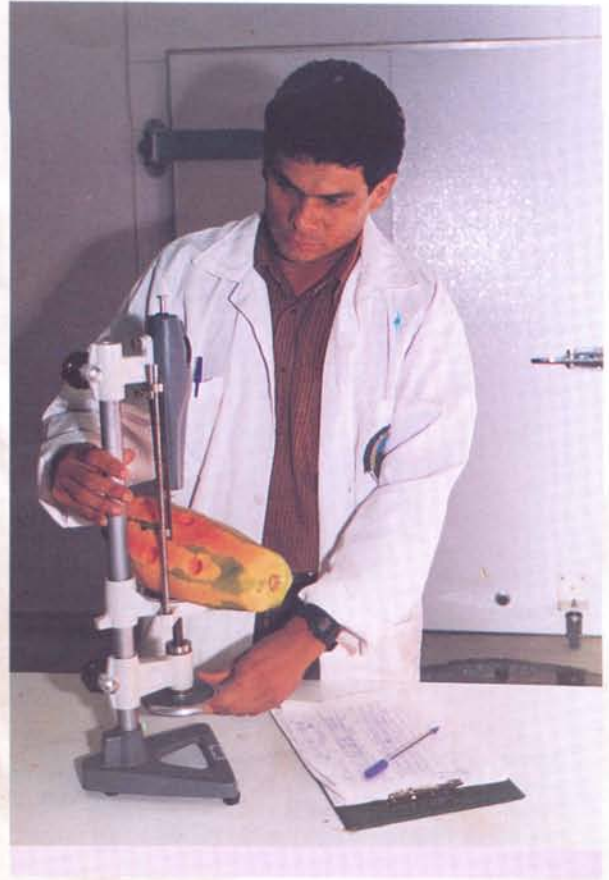
Luego de realizar su maestría, el Dr. Brenes investigó la bacteria *Helicobacter pylori*, su relación con el cáncer gástrico y las alteraciones en lesiones precancerosas del estómago. Sus investigaciones en patología alertaron a los gastroenterólogos de que la terapia clásica contra el cáncer gástrico, además de ineficaz, produce efectos secundarios. Logró determinar en conjunto con la Dra. Rafaela Sierra, que administrar metronizadol, bismuto y amoxicilina, como es tradicional en la terapia clásica, no es eficaz pues se ha observado resistencia de los pacientes a estos medicamentos ante el posible uso indiscriminado de antibióticos en Costa Rica.

Gracias a la coordinación de una empresa privada, el Dr. Brenes también fundó el laboratorio BIOGEN-DNA, especializado en el diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas y genéticas utilizando técnicas de PCR.



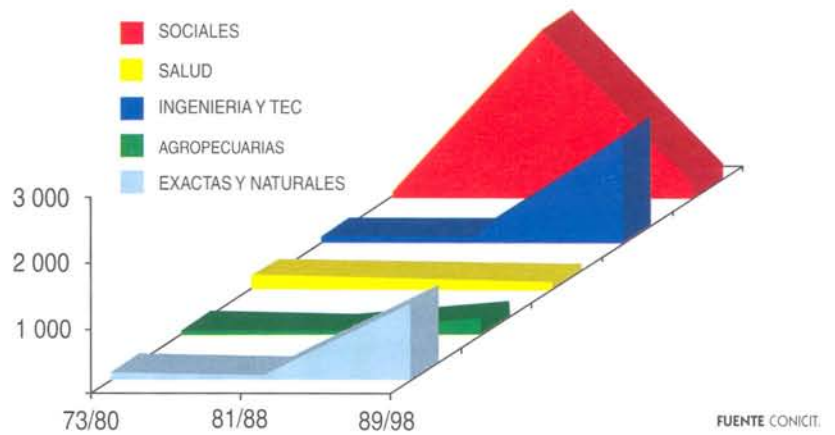
*El Dr. Fernando Brenes Pino, ex-becario del CONICIT, es uno de los especialistas conocedores del cáncer gástrico en Costa Rica.*





**GRAFICO 10**

Distribución de fondos otorgados por CONICIT a otros sectores en miles de dólares

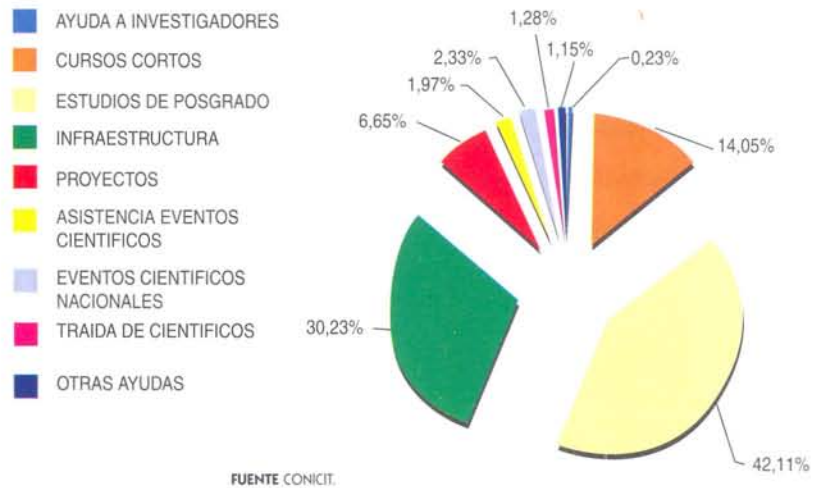


Los incrementos en las áreas de Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería y Tecnología en el período 19889-1994 responde al interés del programa CONICIT-BID en fortalecer estas áreas. Por otro lado, el incremento que muestra el área de Ciencias Sociales en el período 1981-1988 se debió a diversos proyectos financiados al INCIENSA y a la elaboración de trece diagnósticos sectoriales.

FUENTE CONICIT.

**GRAFICO 11**

Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT a otros sectores según programa para el período 1973-1998

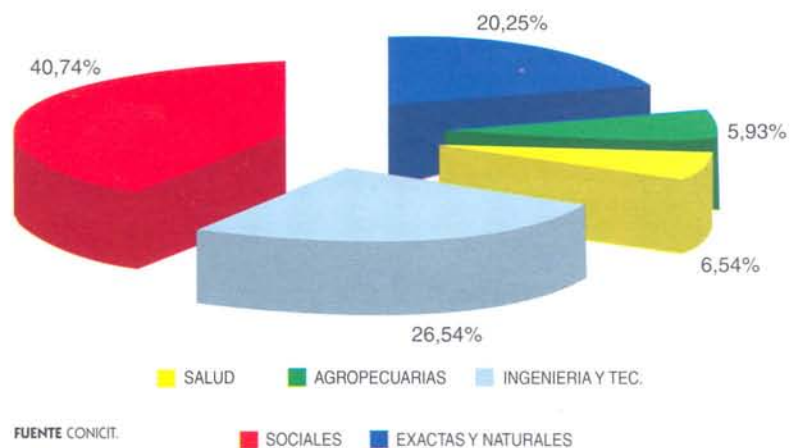


Durante sus 25 años el CONICIT fortaleció, en primer lugar, el programa Estudios de posgrado con un 42.11%, en segundo se encuentra el Programa de infraestructura con un 30.23%, en tercer lugar el Programa cursos cortos con un 14.05% y en cuarto lugar está el Programa proyectos de investigación con un 6.65%. Es evidente que el mayor énfasis se dio en la formación y capacitación de recursos humanos, pero también se fortalecieron centros de investigación por medio del Programa de infraestructura.

FUENTE CONICIT.

**GRAFICO 12**

Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT a otros sectores según áreas UNESCO para el período 1973-1998



Las tres áreas de mayor apoyo fueron: Ciencias Sociales, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Exactas y Naturales. El área de Ciencias Sociales se vio fortalecida con la realización de diversos diagnósticos sectoriales.

FUENTE CONICIT.



# Capítulo V

**COOPERACION:  
NUESTRA  
PROYECCION HACIA  
EL MUNDO**

---

**E**n mayo de 1975, el Dr. Rodrigo Zeledón, Presidente del Consejo Director del CONICIT, en el informe de labores de la Institución, correspondiente al bienio 1973-1974, dirigido al Lic. Daniel Oduber, Presidente de la República, plasmó con claridad los objetivos del Consejo en torno a la clase de ciencia que el CONICIT estaba llamado a impulsar y los instrumentos que, en forma incipiente, se desarrollaban para ese logro.

Escribió el Dr. Zeledón:  
*"... con paso firme y decisión férrea el Consejo Director, con la inestimable y devota ayuda del personal de la Secretaría Ejecutiva, ha venido abriendo el camino que hará posible que en Costa Rica -como en todos los países civilizados del mundo- la investigación científica adquiera caracteres autóctonos, al servicio de un mejor clima intelectual y del modelo de desarrollo que nosotros mismos escojamos..."*.

Una ciencia nuestra, de buena calidad, sistemática y organizada, que parta del dominio del conocimiento científico y tecnológico universal, ha sido el derrotero que ha impulsado el CONICIT desde su fundación.

Lograr esto en un mundo que avanza vertiginosamente en torno al conocimiento de la ciencia y la tecnología, no es posible sin una relación estrecha con investigadores e instituciones de otros países. En ese sentido, la cooperación internacional, técnica y financiera, fue concebida en el CONICIT como un elemento catalizador de acciones iniciadas desde el CONICIT y fuera de él en procura de una mejor calidad de ciencia y tecnología producida en nuestro país.

Los viajes al exterior, la presencia en comisiones internacionales y en cumbres regionales, el fortalecimiento de las políticas sectoriales, la formación de recurso humano especializado, la traída de expertos al país, la organización de actividades científicas, y de proyectos de investigación conjuntos, y una serie de actividades más, han sido posibles gracias a las alianzas del CONICIT con otras instituciones del mundo y al concepto que ha manejado nuestra institución: ser un agente de identidad nacional

en las relaciones con otros países campo de la ciencia y la tecnología

## Convenios

Para propiciar ese intercambio CONICIT ha establecido convenios con instituciones nacionales e internacionales, gracias a los cuales ha favorecido a un número importante de investigadores costarricenses quienes se desenvuelven en diversos campos de actividad científica y tecnológica.

En el ámbito nacional, el CONICIT ha suscrito convenios con instituciones que apoyan las funciones de agente promotor de la actividad científica y tecnológica en Costa Rica. En ese esfuerzo merece destacarse el convenio CONICIT/Sistema Nacional de Radio y Televisión -SINART-, suscrito en 1987, con la intención de unir esfuerzos para la difusión de resultados de actividades de investigación promovidas por el CONICIT y realizadas por nuestra comunidad científica, y de fomentar, por medio de esa actividad de difusión propia del SINART, una mayor cultura científica y tecnológica en nuestra sociedad.

Espacios radiofónicos y televisivos, dentro de la programación regular y extraordinaria de las bandas de radio y televisión de ese Sistema Nacional, han llevado cortometrajes y cápsulas científicas de variados contenidos. Recientemente, y con motivo de la celebración del XXV Aniversario de existencia del CONICIT, el SINART difundió ampliamente el vídeo conmemorativo que para tal fin se elaboró, apoyando la imagen remozada de nuestra Institución.

Mediante la firma de convenios, también se ha pretendido atender necesidades específicas de distintos sectores productivos como el industrial, el agrícola y el pesquero, en materia de formación de recursos humanos, de investigación científica y tecnológica y de información y difusión. El vínculo con organizaciones gremiales sin fines de lucro y con instituciones autónomas que representan los intereses de esos sectores ha sido el agente facilitador del proceso de cooperación intersectorial. Algunos ejemplos son: la Cámara de Industrias, la Cámara de Agricultura y Agroindustria y el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPESCA).

Con el surgimiento de nuevos elementos de promoción de la ciencia y la tecnología en Costa Rica, como la PROCIT -Asociación Costarricense para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología- y la Academia Nacional de Ciencias, las relaciones del CONICIT se han redimensionado, abriéndole espacio a las nuevas instancias y concentrando los esfuerzos de cooperación en áreas de trabajo prioritarias.

En el ámbito internacional, el interés del CONICIT se ha centrado en mantener una estrecha colaboración con los consejos nacionales de ciencia y tecnología (ONCYT), particularmente de los países de la región latinoamericana. El propósito fundamental de estos enlaces ha sido fortalecer internamente al CONICIT y, también, a la comunidad científica nacional.

Por una parte, mediante la revisión e implementación de mecanismos e instrumentos de ejecución de política científica y tecnológica de otros países, ha sido posible la conceptualización y la puesta en marcha de programas importantes para el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica nacional (becas de posgrado y pasantías, apoyo a investigadores, registro de información científica y tecnológica, entre otros), con el consecuente fortalecimiento del CONICIT y de su recurso humano. Por otro lado, la aplicación de los convenios ha facilitado el intercambio de expertos, la realización de proyectos conjuntos de investigación y la capacitación especializada. Los países con los cuales hemos mantenido estrechas relaciones son: México, Colombia y Brasil; en la presente década se sumó Alemania, gracias al convenio firmado entre el CONICIT y la DFG; y Suecia, dados los términos del convenio CONICIT/SAREC.

## Becas "Oscar Arias para la Paz" de la Universidad de Harvard

La Universidad de Harvard, motivada por los alcances de las gestiones del expresidente de Costa Rica, Dr. Oscar Arias Sánchez, en materia de promoción de la paz en la región centroamericana, que le significaron el galardón "Premio Nobel de la Paz 1988", y con la aspiración de enrolar

## Convenios de cooperación suscritos por el CONICIT, de carácter nacional e internacional

### Internacionales:

1. Convenio CONICIT- Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil (CNPq)
2. Convenio CONICIT- COLCIENCIAS, Colombia
3. Convenio CONICIT- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET)
4. Convenio CONICIT- Universidad de Miami
5. Convenio CONICIT- Ferris State College of Big Rapids, Michigan
6. Convenio CONICIT- Museo Nacional de Historia Natural de París, Francia
7. Convenio CONICIT- Instituto Weizmann, Israel
8. Acuerdo CONICIT- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT)
9. Acuerdo CONICIT- DFG de la República Federal de Alemania
10. Acuerdo CONICIT- SAREC del Gobierno del Reino Unido de Suecia
11. Acuerdo CONICIT- Third World Academy of Science (TWAS)

### Nacionales:

1. Convenio CONICIT- Cámara de Industrias
2. Convenio CONICIT- Cámara de Agricultura y Agroindustria
3. Convenio CONICIT- Comisión de Energía Atómica de Costa Rica
4. Convenio CONICIT- Editorial Costa Rica- UNED
5. Convenio CONICIT- SINART
6. Convenio CONICIT- SNA
7. Acuerdo CONICIT- MICIT- JAPDEVA
8. Acuerdo CONICIT- MICIT- CATIE
9. Acuerdo CONICIT- INCOPECA
10. Convenio CONICIT- Fundación Amigos de la Isla del COCO (FAICO)
11. Convenio CONICIT- Academia Nacional de Ciencias

un mayor número de costarricenses en el Programa Edward Mason de Maestría en Administración Pública de la Escuela de Negocios John F. Kennedy, creó en 1989 un fondo especial de becas para costarricenses que llevó el nombre del expresidente Arias Sánchez.

Para ejecutar el programa de becas, la Universidad de Harvard suscribió un memorandum de entendimiento con el CONICIT, por medio del cual se estableció que sería el Consejo la institución encargada a escala nacional del soporte logístico del programa: convocatoria pública, entrega de formularios y orientación a los aspirantes y atención a las misiones de Harvard. Por su parte, el Comité de Alto Nivel de Admisiones del Programa Mason de la Universidad de Harvard sería el encargado del proceso de selección de becarios.

Entre 1989 y 1993, período durante el cual se ejecutó el fondo especial, realizaron estudios de posgrado en el Programa Mason

los costarricenses: René Castro y Alvaro Salas (1989-1990); Ricardo Sancho, Luis Alberto Chaves y Sara Cordero (1990-1991); Clotilde Fonseca (1991-1992); Eduardo Alonso y Patricia Rodríguez (1992-1993), y Carlos De Paco, M<sup>a</sup> Teresa Dengo y José Manuel Gutiérrez (1993-1994).

Entre las personas que visitaron el CONICIT con motivo de este Programa destacan la Dra. Nancy Pyle, Asistente de la Presidencia de la Universidad de Harvard, la Dra. Marile Grindle y el Dr. Chester Haskell, ambos Profesores de la Universidad de Harvard, y el Dr. Stephen Reifenberg, Director del Programa Mason.

## Afiliaciones y representaciones

Más allá del espacio que significa para una institución la pertenencia a organismos de carácter regional y, por ende, constituirse en su representante nacional, las afiliaciones y representaciones del CONICIT han sido un elemento multiplicador de la inversión del Estado en la actividad científica y tecnológica.

Nuestra membresía en la Federación Internacional de Documentación -FID-, en la Fundación Internacional para la Ciencia -IFS-, en la Academia de Ciencias del Tercer Mundo -TWAS-, son solo una pequeña muestra de cuanto puede retribuirle al país, en términos financieros, la presencia en esos foros y de cuan importante es mantener una política de permanencia sostenida en ellos.

Mención especial merece la International Foundation for Science (IFS), organización no gubernamental, fundada en 1972, con sede en Estocolmo, Suecia, que está integrada por 95 academias científicas y consejos de investigación de más de 70 países (75 por ciento de países en vías de desarrollo y 25 por ciento de países industrializados); entre ellos, el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Costa Rica.

Dirigida por su Consejo de Notables, la Fundación brinda ayuda financiera por medio de subsidios para investigación, a jóvenes investigadores de excelencia. Nuestro país, considerado por la IFS como el "big country" de la región centroamericana dado su alta participación en el programa de "grants", ha sido merecedor de casi cuarenta nuevas ayudas, sin considerar las renovaciones aprobadas a investigaciones en marcha. Más de medio millón de dólares ha invertido la IFS en Costa Rica, desde que otorgó el primer subsidio en 1982. De acuerdo con los registros estadísticos de la Fundación, nuestro país, a escala latinoamericana, presenta uno de los más altos porcentajes de aprobación de solicitudes (45%) que se presentan en esa instancia, comparado con México (26%), Argentina (22%) o Brasil (42%).

Los Cuadros 1 y 2 muestran la distribución de subsidios, según área de investigación e institución receptora de los recursos, respectivamente.

### Cuadro 1

#### Distribución de subsidios según área de investigación

Área de investigación	Nº de beneficiarios	Porcentaje
Ciencias forestales	12	31,5
Productos naturales	11	28,9
Producción animal	8	21,1
Ciencia de la producción	4	10,6
Recursos acuícolas	2	5,3
Ciencia de los alimentos	1	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

Fuente: CONICIT

## Cuadro 2

### Distribución de subsidios según institución receptora

Nombre de la Institución	Nº de beneficiarios	Porcentaje
Ciencias forestales	12	31,5
UCR	20	52,6
UNA	10	26,3
ITCR	2	5,3
INCIENSA	1	2,7
MAG	3	7,9
CORBANA	1	2,6
OET	1	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

Fuente: CONICIT

Otra organización que ha dado grandes beneficios a nuestro país es la Third World Academy of Sciences (TWAS), institución no gubernamental, independiente, fundada en 1983 por un grupo de distinguidos académicos de países del Tercer Mundo con el objetivo de promover la dedicación a las ciencias básicas y aplicadas en los países en desarrollo.

Reconocer y dar soporte a la excelencia en la investigación científica en esos países; proveer a los científicos promisorios de países en desarrollo del Hemisferio Sur, de las condiciones necesarias para la ejecución de su trabajo, y propiciar el contacto entre investigadores de países en desarrollo y la comunidad científica mundial, son los objetivos específicos que promueve la Academia. La concordancia entre estos objetivos y los que promueve el CONICIT han facilitado una alianza productiva y fructífera entre ambas instituciones.

Si bien la TWAS ha creado numerosos programas para el cumplimiento de estos objetivos, es el Programa "Prizes for Young Scientists" el que más beneficios ha redituado al país. Dada la importancia de este programa en el ámbito nacional, sus alcances se tratan ampliamente en la sección de Premios.

Así también, destaca la afiliación del CONICIT en la Asociación INTERCIENCIA, la cual le ha facilitado al país su presencia en foros internacionales, su fin último es la unión de la comunidad científica de las Américas y la promoción cooperativa del uso de la ciencia y la tecnología para el beneficio de los países de la región.

En ese contexto y como producto de esa alianza, surgió en 1984 en el CONICIT el Boletín de Biotecnología, instrumento divulgativo que nació para atender la necesidad de información sobre esa temática y como órgano de enlace de la comunidad biotecnológica de la región americana.

El Boletín germinó como una de las primeras acciones del Comité Permanente de Biotecnología nombrado por el Consejo Director de INTERCIENCIA en su Novena Reunión Anual, celebrada en Caracas en octubre de 1983. El CONICIT asumió la organización de esta publicación, de la cual se produjeron 21 números, entre julio de 1984 (fecha de la primera edición) y diciembre de 1996 (última publicación).

En materia de afiliaciones, el ámbito de la información científica y tecnológica ocupa un puesto destacado institucional. La historia se inició cuando el CONICIT fue designado coordinador para Costa Rica del Programa Mundial de Información Científica (UNISIST) de la UNESCO, que buscaba establecer un sistema de información científica y tecnológica de dimensión mundial.

Con el propósito de que Costa Rica participara en las actividades de información y documentación que patrocina y coordina la Federación Internacional de Documentación (FID), instituida en Bruselas, el CONICIT se afilió a esta organización en 1974 en calidad de Miembro Nacional. Automáticamente, Costa Rica pasó a integrar también la Comisión Latinoamericana de esa Federación (FID-CLA) y eventualmente a colaborar en los comités especializados como el de Información Industrial (FID-CLA-II). Como beneficio colateral derivado de esta afiliación, Costa Rica ha recibido regularmente las publicaciones de la FID e información general sobre actividades mundiales, intensificándose los contactos con otros organismos que operan en el mismo campo.

En esta misma esfera de actividades, en 1984 el CONICIT fue nombrado Centro Coordinador Nacional (CCN) del "Sistema Internacional de Consulta en Materia de Fuentes de Información sobre el Medio Ambiente" (INFOTERRA), que le ha permitido ser fuente de consulta y de búsquedas relacionadas con la información técnica y científica sobre el medio ambiente.

En 1986, la participación del CONICIT en la reunión de consulta sobre "Lineamientos de un programa regional para el fortalecimiento de la cooperación entre redes y sistemas nacionales de información para el desarrollo en América Latina y el Caribe (INFOLAC)", realizada en Santiago de Chile, condujo a la institución a constituirse en enlace nacional del Grupo INFOLAC y, entre otras acciones, se apoyó la distribución de los "Boletines INFOLAC".

Actualmente, en el ámbito de la información científica y tecnológica, se mantiene la representación nacional en los distintos organismos con los cuales se han fortalecido los vínculos: la FID/CLA, el Instituto Cubano de Información Científica y Tecnológica (IDICT), el Sistema Iberoamericano de Información sobre la Traducción (SIIT) de la UNESCO, el Sistema de Información Mundial sobre el Medio Ambiente (INFOTERRA) del PNUMA, la Fundación para el Fomento de la Información Automatizada (FUINCA) de España, y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo de la Industria (ONUDI); para mencionar algunos ejemplos.

Hoy, la cooperación técnica y financiera se concibe en el CONICIT como instrumento potencializador de la actividad de investigación que se realiza en Costa Rica.

Conscientes del cambio que ha sufrido el concepto de cooperación en la última década, de la necesidad imperante de trabajar en forma conjunta, tanto intersectorialmente en nuestro país como con los países vecinos, y reconociendo que la cooperación internacional es complementaria al desarrollo intrínseco de nuestro país, el CONICIT pretende continuar facilitando la integración de los enlaces de cooperación técnica y financiera de las diferentes instancias de investigación, para la búsqueda, adecuación y aprovechamiento eficiente y racional de ese recurso; tanto nacional como internacionalmente, y de acuerdo con las prioridades de CONICIT y del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología.

## Premios

El reconocimiento a la excelencia en la investigación científica en nuestro país, a escala nacional e internacional, es sin duda una de las actividades que el CONICIT ha venido desarrollando desde sus orígenes hasta la actualidad.

Ante la necesidad de estimular la capacidad creadora del costarricense y de promover una verdadera cultura científica y tecnológica nacional, el Consejo fue precursor de premios nacionales en atención a diferentes sectores de investigación y a distintos campos de la actividad científica, como lo son: el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología "Clodomiro Picado Twilight", el Premio "TWAS/CONICIT para jóvenes científicos" y el Premio de "Periodismo en Ciencia y Tecnología". Asimismo, la Institución ha puesto en marcha premios impulsados por la Ley 7169.

### Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twilight

AÑO	ÁREA	GANADOR
1977-1978	Ciencia y Tecnología	Guy de Teramond Peralta Gabriel Macaya Trejos
1979-1980	Ciencia y Tecnología	José María Gutiérrez Gutiérrez Julio Mata Segreda Juan Bosco Tuk Durán
1982	Ciencia	Jorge Cortés Núñez
1983	Tecnología	Francisco Pacheco Carranza
1984	Ciencia	Desierto
1985	Tecnología	Hernán Jiménez Nichols
1986	Ciencia	Bruno Lomonte Vigliotti
1987	Tecnología	Aldo Ramírez Coretti
1988	Ciencia	José Antonio Vargas Zamora
1989	Tecnología	Mario Roberto Durán Ortiz
1990	Ciencia	Jorge Arturo Jiménez Ramón
1991	Tecnología	Desierto
1992	Ciencia	Luis Leandro Rodríguez Roque
1993	Tecnología	Desierto
1994	Ciencia	Antonio Banichevich Begovich
1995	Tecnología	Luis Fernando Jirón Porras Rosendo Pujol Mesalles
1996	Ciencia	Ricardo Estrada Navas Jorge Marino Protti
1997	Tecnología	Marcelo Jenkins Coronas
1998	Ciencia	Javier Pizarro Cerda

Hoy, estos galardones, son fuente de inspiración para jóvenes investigadores que aspiran insertarse en el proceso productivo nacional, desde una perspectiva más creativa, innovadora y de búsqueda de la verdad. También son aliciente para aquellos que colaboran en la transformación de la cultura científica y tecnológica nacional mediante la difusión y extensión de información científica y tecnológica.

### Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro Picado Twilight

Este prestigioso premio surgió como una iniciativa de la

Asociación Costarricense de Microbiología y Parasitología, que sugirió en 1976 al Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes y al CONICIT, la creación de un Premio Nacional de Ciencias. Conocedores de la importancia que reviste el reconocimiento de la excelencia en investigación para el fortalecimiento y promoción del desarrollo científico y tecnológico, nació el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología "Clodomiro Picado Twilight", inspirado en la figura del distinguido científico costarricense.

Durante los primeros años, el premio se entregó bienalmente en los campos de la ciencia y la tecnología. A partir de 1981 el premio se modificó para entregarse anualmente y en forma alterna en esas áreas.

## Reseña histórica Premio TWAS/CONICIT para científicos jóvenes

AÑO	ÁREA	GANADOR	MOTIVACIÓN DEL JURADO
1989	Biología	José María Gutiérrez Gutiérrez	Su extensa y valiosa contribución al estudio de las patologías causadas por los venenos de serpientes y a la producción de sueros antiofídicos
1990	Química	Carlos Alberto Murillo Víquez	Su labor en la síntesis de compuestos inorgánicos.
1991	Física	Luis Fernando Fonseca Zamora	Su labor en el campo de física teórica aplicada a la creación de materiales para usos ópticos.
1992	Matemática	Ricardo Estrada Navas	Su trabajo sobre temas de análisis matemático, utilizando la teoría de distribuciones o funciones generalizadas.
1993	Biología	Jorge Cortés Nuñez	Su contribución en el área de la biología marina, especialmente sobre ecología y geología de los arrecifes coralinos.
1994	Química	Oscar Güell Ruiz	Su labor en el campo de aplicaciones de Simulaciones de Monte Carlo en procesos físico-químicos.
1995	Física	Francisco Frutos Alfaro	Su contribución a la astronomía posicional, compartido mediante el estudio de aproximaciones post-newtonianas a la teoría general de la relatividad.
1995	Física	William Vargas Castro	Su contribución en el cálculo de campos locales compartido en fenómenos de radiación electromagnética alrededor de agrupamientos de partículas.
1996	Matemática	Héctor Ramón Figueroa	Su contribución al campo de la teoría geométrica de la supersimetría, cuya contribución principal es la de crear un instrumento geométrico llamado superfibrado tangente.
1997	Biología	Bruno Lomonte Vigliotti	Sus aportes realizados especialmente en el campo de la bioquímica e inmunología de toxinas presentes en venenos de serpientes.
1998	Química	Jorge Cabezas Pizarro	Su labor en el desarrollo de nuevos métodos de síntesis orgánica y la búsqueda de nuevas estrategias sintéticas para la preparación de feromonas de insectos.

*El Dr. Jorge Cabezas Pizarro, ganador del Premio TWAS-CONICIT 1998, durante el acto de entrega en el que participaron el actual Vice-ministro de Ciencia y Tecnología, Fernando Gutiérrez; el Presidente del Consejo Director del CONICIT, Rodrigo Gutiérrez y el Presidente del Comité de Nominaciones del Premio, Bruno Lomonte.*



Originalmente, el Premio se concibió como un reconocimiento para jóvenes científicos, estableciéndose en su decreto de creación el límite de edad de 40 años para los concursantes. En 1992, este requisito fue eliminado, abriéndose el espacio para investigadores de mayor edad. Además, a partir de esa fecha asumió la coordinación del premio el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la conformación del jurado se modificó para que fuera integrado por 7 miembros representantes de CONICIT, MICIT, CONARE, Academia Nacional de Ciencias (ANC), Cámara de Empresas de Base Tecnológica (CEBATEC), Asociación Costarricense para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología (PROCIT) y Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.

Este galardón es, sin duda, el máximo reconocimiento nacional al que un investigador costarricense puede aspirar. Con más de 20 años de evolución, el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología, suma entre sus ganadores a los más destacados investigadores del país y ha sido espacio de enriquecedoras y nutridas discusiones de los miembros del jurado a cuyo cargo ha estado la selección. El Recuadro 15 resume la principal información referente al premio: nombres de los galardonados, año y área de premiación.

*El Dr. Héctor Figueroa recibe el Premio TWAS-CONICIT 1996 en la versión de matemática, por parte del Presidente del Consejo Director, Rodrigo Zeledón. Les acompañan (de Izq a der.) el Secretario Ejecutivo del CONICIT, Fernando Gutiérrez; el Viceministro de Ciencia y Tecnología, Eduardo Sibaja y el Rector de la Universidad de Costa Rica, Gabriel Macaya.*



### **Premio TWAS/CONICIT para jóvenes científicos**

Específicamente concebido como un premio para jóvenes científicos, el Premio TWAS/CONICIT es patrocinado por la Academia, instancia que aporta anualmente la suma de \$ 2 000 (dos mil dólares). Se entrega en forma rotativa, en los cuatro campos de las ciencias básicas: biología, química, matemática y física.

Este premio cumplió en 1998 su décimo aniversario y se ha constituido en un importante aliciente para la comunidad de investigación joven, siendo un grano de arena en la difícil tarea



de construcción de una verdadera carrera de investigador, que promueva la dedicación al quehacer científico, el fortalecimiento de la capacidad endógena de producir ciencia y evite la emigración de talentos a otros países con mejores condiciones de trabajo.

En la mayoría de las oportunidades el galardón se ha otorgado a jóvenes con grado de doctorado o en vías de obtención de ese título, cuyo trabajo de investigación muestra un alto rigor metodológico y una excelente contribución al estudio de las ciencias básicas, base de nuestra genuina capacidad científica.

### **Premio de Periodismo en Ciencia y Tecnología**

El premio de Periodismo en Ciencia y Tecnología se concibió como un reconocimiento para los periodistas interesados en difundir el quehacer científico y tecnológico del país y en apoyar el proceso de alfabetización científica y tecnológica, ya fuera por la prensa escrita, la radio o la televisión.

El CONICIT, por iniciativa de la Secretaría Ejecutiva y con el respaldo del Consejo Director, procuró el copadrinazgo del Colegio de Periodistas para la creación del Premio. El Presbo. Armando Alfaro Paniagua, Presidente del Colegio de Periodistas, apoyó la acción del CONICIT y, en setiembre de 1981, se creó el Premio de Periodismo en Ciencia y Tecnología, con el objetivo de incentivar a aquellos comunicadores interesados en divulgar el quehacer científico y tecnológico del país.

Los nombres de jóvenes periodistas figuran en la lista de ganadores del Premio (Recuadro 17), todos ellos pioneros en el campo de la divulgación científica y tecnológica, que se caracteriza por su escaso desarrollo, a pesar de la gran necesidad de información que tiene la población en un período de vertiginosos cambios en el acontecer de la ciencia y la tecnología.

### **Periodistas ganadores Premio de Periodismo en Ciencia y Tecnología**

<b>AÑO</b>	<b>PERIODISTA</b>
1982	Juan Carlos Flores
1983	Fabio Muñoz
1984-85	William Mora
1986-87	Patricia Sánchez
1988	Reinaldo Carballo
1990	Elizabeth Rojas
1991	Luis Fernando Cordero
1992	Larissa Minsky
1993	Declarado desierto
1994	Larissa Minsky
1995	Gabriela Quirós
1996	Alejandra Fernández
1997-98	Mª de los Ángeles Campos

Fuente : CONICIT

## Premio a la Editorial en Ciencia y Tecnología

Este premio bienal se creó mediante la Ley 7169 de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico que en su artículo 62 estipula:

*“Con una periodicidad de dos años, el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) premiará a la empresa editorial o afín que haya cumplido mejor los objetivos de difusión de obras de interés científico y tecnológico”.*

El premio se convocó por primera vez en el mes de febrero de 1993 y desde ese momento las empresas galardonadas son la Editorial Tecnológica de Costa Rica (1993 y 1997) y el Centro de Información y Comunicación en Fitoprotección del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (1995).

La actividad del CONICIT en torno al reconocimiento a la excelencia en investigación en nuestro país trasciende fronteras, toda vez que el Consejo ha divulgado premios internacionales y ha servido de promotor de candidatos costarricenses a premios de alto prestigio.

El *World Food Prize* de la World Food Prize Foundation, el Volvo Environment Prize de la Volvo Environment Prize Foundation, el Premio México de Ciencia y Tecnología del Gobierno de ese país; los Premios de Ciencia y Tecnología Manuel Noriega Morales y el Premio Internacional de Ciencia Bernardo A. Houssay de la Organización de Estados Americanos (OEA); los premios que promocionan TWAS, IFS y el programa CYTED; todos ellos han contado con el respaldo y la promoción del CONICIT.

En 1997, el Consejo propuso al Dr. José M<sup>a</sup> Gutiérrez Gutiérrez del Instituto Clodomiro Picado de la Universidad de Costa Rica al Premio SVEN BROHULT de la IFS, resultando ganador entre destacados científicos del Tercer Mundo.

La entrega del premio se realizó el 6 de setiembre de 1997, en Río de Janeiro, Brasil, durante la ceremonia de apertura de la Octava Asamblea de la IFS y el Noveno Encuentro General de la TWAS. En su motivación para la entrega del premio, el Jurado señaló:

*“ Los resultados de la investigación del Dr. Gutiérrez no reúnen solamente alta calidad científica; han encontrado, además, un uso práctico para mejorar el tratamiento de mordeduras de serpientes, lo que es un serio problema de salud en América Central. El Dr. Gutiérrez, como Director del Instituto Clodomiro Picado, es responsable del establecimiento en Costa Rica de un instituto de alto prestigio internacional y de reconocida solvencia científica, con una considerable cantidad de investigación de alta calidad en el campo de la toxología”.*

Para el CONICIT será siempre motivo de orgullo que la investigación nacional y los científicos y tecnólogos que se dedican a este campo del quehacer creativo sean objeto de reconocimiento internacional, fruto de un trabajo conjunto interinstitucional motivado por mejorar la calidad de vida del costarricense y su bienestar general por medio de la herramienta científica y tecnológica.

# Capítulo VI

**CONICIT EN LA TAREA DE  
INFORMAR Y DIVULGAR LA  
CIENCIA Y TECNOLOGIA**

---

## Información científica y tecnológica

**E**l valor de la información, como elemento estratégico del trabajo científico, tecnológico y socio-económico fue justificadamente reconocido desde las primeras deliberaciones del CONICIT, por la institución desde muy temprano en el campo de la información científica y tecnológica. El uso eficaz de la información exigía una metodología y servicios apropiados, unificar energías, racionalizar los esfuerzos, compatibilizar los elementos y cooperar en los ámbitos nacional, regional e internacional.

Fue necesario cubrir distintos frentes, algunos de ellos relacionados con el mejoramiento interno institucional en cuanto a los recursos de información, tales como la biblioteca -la que después se transformaría en un Centro de Información- y los recursos informáticos; en especial los recursos humanos, equipo y programas "software".

No obstante, la labor principal se efectuó como una proyección hacia el país, lo cual revela la misión de servir como ente orientador y facilitador del desarrollo en el campo de la información científica y tecnológica nacional. Para ello, se apoyó a bibliotecas y centros de información lo que condujo en los años posteriores a proponer el desarrollo del Sistema Nacional de Información en Ciencia y Tecnología (SINICIT).

Asimismo, las relaciones con los organismos internacionales fueron consideradas como un factor necesario y esencial para mantener un nivel de actualización sobre los nuevos rumbos tecnológicos y conceptuales acerca de los servicios de información.

En 1973, se inició el establecimiento de una pequeña biblioteca de ciencia y tecnología en las instalaciones del CONICIT que eventualmente sería puesta a disposición del público. La colección, a fines de 1974, totalizaba mil libros y folletos, 74 publicaciones seriadas y 136 títulos de publicaciones periódicas. Para 1987, la biblioteca se había transformado en el Centro de Información en Política Científica y Tecnológica (CIPCIT) y actualmente cuenta con un alto nivel de automatización.

Desde sus inicios, el CONICIT mantuvo el interés por apoyar aquellos esfuerzos dirigidos a publicar información de interés para la comunidad científica y para el público en general. A continuación se mencionan los principales títulos que recibieron apoyo parcial o total:

- Revista de Biología Tropical. Se subvencionó parte de su edición regular a partir de 1974 y por un período de tres años.
- Fascículos de "Reseñas Técnicas". Se financió en 1981 con el financiamiento del Proyecto de Información Industrial de la OEA que coordinó el CONICIT.
- Directorio de Servicios de Laboratorios de Costa Rica. Se publicó en 1988 como parte del Convenio con la Editorial EMASA.
- "La Planta: estructura y función". Obra de la Dra. Eugenia Flores, realizada con el respaldo financiero del CONICIT y de la Editorial Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Uno de los primeros servicios en el campo de la información fue el desarrollo de un "Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas", el cual hace referencia a las publicaciones periódicas existentes en las principales bibliotecas del país. Durante 1980, el CONICIT llevó adelante la automatización de este instrumento básico de enlace del usuario potencial con un tipo de fuentes de información disponibles en el país, las publicaciones periódicas y seriadas. Se recopilaron datos de alrededor de

20.000 títulos existentes en 75 bibliotecas del país. El procesamiento electrónico estuvo en manos del Centro de Cómputo Electrónico del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). A principios de 1983, CONICIT publicó y distribuyó el Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Existentes en Costa Rica.

En los primeros años del CONICIT, la idea de promover y desarrollar un sistema nacional de información no se hizo esperar y en respuesta a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 1974-1978 (el cual puso énfasis en la necesidad de impulsar el desarrollo agropecuario e industrial del país), el CONICIT apoyó el fortalecimiento del subsistema de información especializada en el desarrollo agropecuario e industrial del país.

En 1978, CONICIT prestó asesoramiento a algunas instituciones interesadas en la integración del Sistema de Información de Ciencias de la Salud, como el INCIENSA y en el convenio CONICIT/CCSS se previó la creación del Centro de Información y Documentación de esa Institución.

Gracias al convenio CONICIT/MEIC y con fondos del Proyecto de Información Industrial de la OEA, durante 1980 la Unidad de Información de la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Sector Economía, Industria y Comercio (SEPSEIC) logró fortalecerse. Igualmente, el convenio CONICIT/MAG contribuyó con algunos fondos para la operación del Centro de Información Agropecuaria (CENIA), en manos de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA).

En el campo de la informática, en junio de 1981 nace en el CONICIT la Comisión de informática. En el plan de trabajo de 1983 esta comisión abarcó áreas tales como:

- apoyo para una definición de una Política Nacional en Informática.
- informática y educación.
- relaciones con organismos internacionales afines a la informática.

La Comisión de Política Informática (COPOIN) y su Secretaría Técnica fueron adscritas en 1987 al Ministerio de Ciencia y Tecnología por medio de decreto ejecutivo.

En términos generales, la política y la planificación en la promoción de la información científica y tecnológica durante el fin de la década de los años 80, fue encauzada de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología y los Planes de Ajuste Estructural y del Proyecto CONICIT-BID. Ya para 1990 el CONICIT había propiciado el acercamiento paulatino necesario para integrar las políticas nacionales de informática con las políticas nacionales de información técnica. Su participación dentro de la COPOIN hizo posible unir estos dos aspectos.

Durante 1987, la institución se dedicó con prioridad a la preparación técnica de la propuesta final del Componente de Información y Extensión Científica y Tecnológica comprendida en el Proyecto de Préstamo CONICIT-BID para Ciencia y Tecnología.

De esta manera el CONICIT, consecuente con los esfuerzos de años anteriores en el campo de la información científica y tecnológica y considerando el aprovechamiento de la infraestructura establecida mediante su impulso al Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica SINICIT, fomentó el establecimiento de siete Centros de Información Especializada (CIE): Centro de Información Tecnológica, Centro de Información de Comercio Exterior, Centro de Información Industrial, Centro de Información Agropecuaria, Centro de Información de Recursos Naturales y Energía, Centro de Información en Salud y Seguridad Social, y el Centro de Información en Políticas Científicas y Tecnológicas. Mediante este esfuerzo se han venido mejorando las capacidades actuales en la prestación de servicios y generación de productos de información para los diversos usuarios.

## Centros de información especializada

- Centro de Información Tecnológica
- Centro de Información de Comercio Exterior
- Centro de Información Industrial
- Centro de Información Agropecuaria
- Centro de Información de Recursos Naturales y Energía
- Centro de Información en Salud y Seguridad Social
- Centro de Información en Políticas Científicas y Tecnológicas

El resultado del subcomponente de información, a raíz de este programa, fue el establecimiento de los siete centros de información los cuales lograron introducirse con mayor propiedad en las nuevas tecnologías de esa época, en especial lograron montar sus servicios bajo un nuevo concepto de acceso remoto, de uso de información almacenada en discos compactos, de las bases de datos internacionales y del uso de BITNET e INTERNET. En definitiva, los CIE contaron con elementos necesarios para el cambio tecnológico de la década de los 90.

En relación con las nuevas tecnologías de la información, Costa Rica ingresó en noviembre de 1990 a la Red Académica y de Investigación (BITNET), mediante un nodo ubicado en la UCR, y al cual estuvieron prioritariamente conectados como nodos terminales la UNA, el ITCR, la UNED, y otras instituciones nacionales.

Gracias al Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID fue posible la interconexión a la red BITNET, pues era considerada una actividad estratégica para ampliar los servicios de información al investigador, al académico y al productor mediante el uso del correo electrónico.

A partir de marzo de 1993, CONICIT logró la conexión de INTERNET a los siete CIE. Dentro del marco del subcomponente de información del Programa de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID, la institución instaló, en 1994, el primer servidor GOPHER del país en el nodo de INTERNET del CONICIT. Este contempla bases de datos bibliográficas nacionales e información especializada de los CIE, entre otro tipo de información disponible. En 1995, CONICIT abrió la primera página en INTERNET.

A lo largo del tiempo, el CONICIT ha mantenido un contacto estrecho con las necesidades del país en materia de información, una actitud de seguimiento activo en cuanto a los rumbos de la información en los ámbitos internacionales, proveyendo al sistema de información nacional los recursos útiles para el fortalecimiento de sus centros de información y, en especial, el suministro de las tecnologías necesarias para lograr servicios de información más completos y ágiles.

## Difusión y extensión

Dentro de las limitaciones propias de una institución joven, que recién empieza a consolidarse, el CONICIT promovió la ciencia como estrategia de desarrollo mediante artículos periodísticos, entrevistas con la prensa, contactos diversos y reuniones con autoridades de instituciones y organizaciones relacionadas con el problema científico y logró llevar adelante algunos programas de divulgación con alcance para un amplio público.

Una de las primeras iniciativas del CONICIT en el campo de la difusión y extensión tuvo lugar en 1973 cuando el Consejo Director consideró el desarrollo de un concurso de ciencia y tecnología entre colegios de enseñanza secundaria, como uno de los mejores caminos para despertar el interés por la ciencia entre grupos de jóvenes.

*Niñas costarricenses en el Festival "El juego y la ciencia", actividad lúdica de aprendizaje científico organizada por la Fundación CIENTEC, el MEP y el CONICIT. San José, 1996.*



*Niños de la Escuela La Roxana de Guápiles en el Taller "Transferencia de conocimientos sobre abono orgánico". De pie, el Ing. Juan José Madrigal del CONICIT, junto a los investigadores del Centro de Investigaciones Agronómicas, Jorge Biriceño y Giselle Alvarado. Octubre de 1998.*





Asimismo, la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, actividad que se realiza desde 1987, recibió el apoyo del CONICIT, traducido en el otorgamiento de premios a los distintos ganadores. El apoyo a las ferias ha continuado desde entonces, y es así como, en 1998, el CONICIT participó en la Feria que organizó la Universidad de Costa Rica la que expone los proyectos científicos y tecnológicos realizados por estudiantes de secundaria.

Un hecho interesante ocurre en 1975 cuando se inician las conversaciones para establecer un convenio con el Ministerio de Educación Pública con el fin de establecer un Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias. En 1976 se cristalizan las conversaciones en el proyecto de creación del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CEMEC), el que tendría entre otros los siguientes objetivos: a) procurar los mejores instrumentos de enseñanza de las ciencias por medio de la investigación educativa y b) mejorar el proceso de enseñanza de las ciencias.

La integración de los esfuerzos del CONICIT y del Ministerio de Educación Pública (MEP) permitió, después de estudios pertinentes, fundar el CEMEC como un Departamento de la Dirección General de la Educación Académica del MEP, legalizado por el Decreto No. 6879-E del 1 de febrero de 1977. En los años siguientes el CONICIT y el CEMEC tuvieron la oportunidad de apoyar juntos distintas actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología; no obstante, mediante decreto ejecutivo, en diciembre de 1988, se decide cerrar el Centro y bajo el mismo decreto, se crea el CENADI (Centro Nacional de Didáctica). El nuevo órgano le dió a los Programas de Educación en Población y al de Educación Ambiental, anteriormente a cargo del CEMEC.

El CONICIT incursionó en las actividades relativas a la divulgación científica desde 1977, cuando en coordinación con el CEMEC, desarrolló un Programa de Cine de Divulgación

Científica en la Sala Garbo el cual tuvo muy buena acogida. Un año después el CONICIT y el CEMEC llevaron este programa a 39 colegios de la Meseta Central. En 1979 se hicieron 153 proyecciones cinematográficas y foros de cine en diferentes centros educativos e instituciones con una asistencia global de 13152 personas. Estas presentaciones continuaron en los años posteriores.

En cuanto a las publicaciones como medio de difusión, el CONICIT contó a partir de 1976 con la revista "PROCIENCIA" la cual inicia con un tiraje de 1000 ejemplares, y se publicó bimestralmente en cuatro páginas. Se distribuyó gratuitamente a las autoridades gubernamentales nacionales y locales. Esta publicación se consolidó a partir de 1977 como un medio de divulgación científica que atiende e informa de los eventos y actividades de la institución.

En el segundo semestre de 1982, apareció una nueva publicación denominada "Correo Gráfico del CONICIT" que buscó informar a un público más amplio las actividades más trascendentales de la Institución.

En 1990 -junto con la cooperación de la Oficina de Asuntos Internacionales y el Departamento de Proyectos- se organiza la Cátedra Anastasio Alfaro: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Durante ese año se convocaron diversas cátedras sobre temas tales como: tecnología para la guerra o para la paz, iguanas y bosques, el SIDA, diagnóstico del sector exportador agrícola no tradicional, el modelo de la capacidad de las rotondas en Costa Rica, el calentamiento global del planeta, y el dilema de la energía en Costa Rica.

El Consejo Director del CONICIT acordó en 1994, según lo consigna el acta No. 1219, trasladar la Cátedra Anastasio Alfaro a la Academia Nacional de Ciencias. No obstante, parte de su concepción original fue rescatada en el Plan de Difusión de 1998 en la que se presentaron conferencias y jornadas relacionadas con los resultados de las investigaciones financiadas por el Programa CONICIT/BID.

Con ocasión de la celebración del II Encuentro Iberoamericano del Audiovisual Científico, celebrado en México en julio de 1990, el CONICIT organizó una muestra de cine y video científico (36 títulos). Para ello contó con el apoyo del Ministerio de Ciencia, el Centro Costarricense de Producción Cinematográfica, la Universidad de Costa Rica y el Centro de Capacitación para el Desarrollo.

Con el objetivo de promover un mayor acercamiento entre el sector productivo, se realizó en 1992, un Mercado Tecnológico entre la comunidad científica y las empresas consultoras del país. El sector

Mujeres participantes en el Taller "Manufactura y Diseño de papel hecho a mano". Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, 1998.





escogido para este mercado tecnológico fue el alimentario, que, según diagnósticos realizados, presentaba serias deficiencias en investigación y desarrollo tecnológico. Participaron noventa empresas de dicho sector, treinta centros de investigación relacionados con el tema y diez empresas consultoras.

En 1993, se realizó otro mercado tecnológico en las instalaciones del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas el cual contó con la participación de 60 empresas y 43 centros. El sector escogido para esta actividad fue el de agroindustria, seleccionado con el criterio del "menor salto tecnológico" según el estudio "Prospección Científica y Tecnológica de Costa Rica", generado a partir del componente de Consultorías de la Cooperación no Reembolsable CONICIT/BID.

La Feria de Resultados constituyó la actividad de mayor envergadura en el Subcomponente de Difusión y Extensión durante 1996. Varias razones lo justifican; primero, el gran número de investigaciones que se divulgaron simultáneamente así como la gran cantidad de personas que tuvo acceso, el encuentro directo establecido entre investigador y ciudadano y la oportunidad para mostrar a la comunidad nacional los frutos de un gran esfuerzo realizado por el país en materia de ciencia y tecnología, a partir de la ejecución del préstamo.

Basados en las experiencias generadas durante la ejecución de este componente, puso en marcha un Plan de Difusión y Extensión para desarrollar acciones de divulgación y difusión de los resultados de las inversiones realizadas con el Programa CONICIT/BID. Esa propuesta mostró la importancia y la utilidad del quehacer científico en todos sus ámbitos: desde la vida cotidiana hasta los niveles decisorios de la política científica.

El Plan de Difusión constó de cinco actividades básicas a saber: a) Jornadas o paneles sobre actividades que fortalecen el quehacer científico y tecnológico, b) Conferencias para exponer algunos resultados de investigaciones, c) Talleres para capacitar a maestros y personas de sectores interesados en adoptar métodos y técnicas generados a raíz de los proyectos de investigación, d) Exposiciones para presentar una muestra de investigaciones a un público diverso y e) Página Web como instrumentos para divulgar los resultados del Programa CONICIT/BID.

Gracias a la experiencia obtenida a lo largo de los años, el CONICIT ha logrado identificar los mecanismos más apropiados para la difusión de las actividades científicas y tecnológicas. Se espera en el futuro cercano continuar con los talleres, conferencias y mercados tecnológicos como medios directos de contacto con el público directamente interesado en temas específicos.

## **Registro Científico y Tecnológico**

El CONICIT desde sus inicios estuvo dedicado a la identificación y cuantificación de los recursos destinados a las actividades científicas y tecnológicas. Ya en 1973 se propuso realizar un recuento de los científicos y técnicos costarricenses

residentes en el exterior y en los años 1977, 1979, 1982 y 1988, se realizaron acciones tendientes a actualizar el inventario de proyectos.

Sobre este particular, uno de los primeros documentos de los que se tienen referencia data de 1977, titulado "Índice de investigaciones en curso en Costa Rica". En 1979, sale publicado, "Encuesta sobre científicos activos en Costa Rica: descripción de la metodología y presentación de algunos resultados", trabajo publicado por Miguel Gómez y Vera V. Bermúdez M.

En el inventario de 1988 se recopilieron datos sobre 1413 investigadores, 146 unidades y 1093 proyectos de investigación. La recopilación se inició en octubre de 1988 y concluyó en agosto de 1989 con el financiamiento del International Development Research Centre (IDRC) de Canadá. Las publicaciones salieron a la luz pública en 1990 y son: a) Investigación y Desarrollo Experimental Costa Rica, b) Listado de unidades de investigación en Costa Rica 1988, y c) Listado de proyectos de investigación y desarrollo experimental en curso en Costa Rica, 1988.

La Ley 7169 para la Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico del 1 de agosto de 1990 amplía los servicios de información del CONICIT al incorporar la administración del Registro Científico y Tecnológico Nacional. En su artículo 27, capítulo V, se definen los siguientes objetivos:

1. Cuantificar los recursos que se destinan al quehacer de la ciencia y la tecnología; sean estos nacionales o extranjeros, públicos o privados, presupuestarios o extrapresupuestarios.
2. Ser fuente de información para los interesados en la actividad científica y tecnológica del país, para ejecutar las acciones que correspondan.

En 1993 se realizó como tarea prioritaria del Registro la actualización de las bases de datos de proyectos, de investigadores y de unidades de investigación. Además, se inició la coordinación periódica con la empresa Proyectica S.A., consultora que tuvo a su cargo el desarrollo del Sistema Automatizado del Registro. En 1995 concluyó la segunda fase de la automatización de la información lo cual permitía la administración de datos del registro en forma electrónica.

Entre los años 1993 y 1994 se realizaron esfuerzos por levantar la información relacionada con proyectos e investigadores. Los datos obtenidos sólo ofrecen cifras generales: se registraron 1013 proyectos, 1321 investigadores y 145 unidades de investigación.

La recopilación de los datos del Registro es una tarea compleja y llena de obstáculos, pues por lo general las instituciones no han establecido políticas de organización y automatización de la información relacionada con sus actividades científicas. A sabiendas de esto, el CONICIT inició, a partir de junio de 1997, una primera fase de actualización de información con la colaboración de funcionarios de distintas unidades, con el objetivo común de recopilar la mayor cantidad de datos posibles. El siguiente año se continuó con la labor de recopilación y se le dio énfasis a los datos relacionados con el gasto económico en investigación científica y tecnológica, además se amplió el campo de acción en cuanto a los sectores, pasando de los sectores académicos y de servicios generales a los sectores privados, asociaciones y otros.

# Capítulo VII

**EL FONDO DE INCENTIVOS:  
RECURSOS ADMINISTRADOS  
POR EL CONICIT**

---

**E**n la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, aprobada por la Asamblea Legislativa en junio de 1990, se establecen una serie de incentivos para los investigadores, para los centros de investigación y para las empresas y asociaciones privadas. También se crean incentivos en forma de premios dirigidos a la promoción y a la divulgación de la ciencia y la tecnología.

En el marco de esta ley, se creó la Comisión Nacional de Incentivos para la Ciencia y la Tecnología, adscrita al Ministerio de Ciencia y Tecnología, como parte del “marco institucional de política económica del Poder Ejecutivo y como complemento de las políticas sectoriales en industria, exportaciones, agricultura, actividades pecuarias y de pesca”.

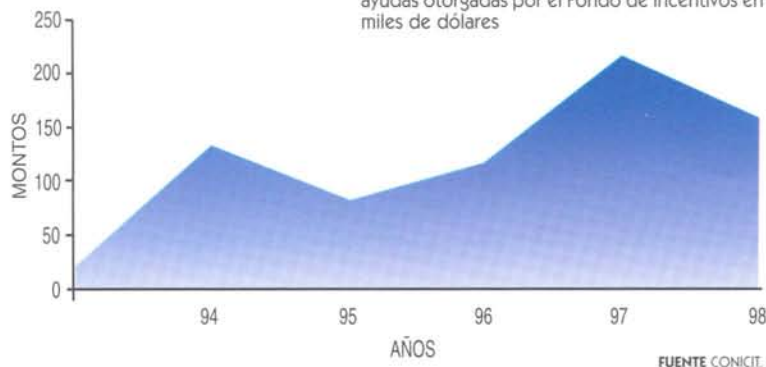
La Comisión de Incentivos “clasifica y selecciona a aquellas personas físicas o jurídicas merecedoras de los incentivos que establece esta ley, con excepción de los incentivos otorgados por el régimen de promoción del investigador, que los recomendará el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)”. Para el cumplimiento de lo anterior, se estableció el Fondo de Incentivos, brazo financiero de la Comisión.

La Comisión de Incentivos es asesorada principalmente por el CONICIT, que además administra los recursos del Fondo. Esta Comisión está integrada por representantes de los sectores privado, público y de educación superior, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, el CONICIT, la UNA, la UCR, el ITCR, la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, la Cámara de Industrias de Costa Rica, y la Unión Nacional de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada.

Durante su existencia, la Comisión se ha dedicado a apoyar la ejecución de proyectos de investigación, pasantías en el exterior, becas y complementos de beca para realizar estudios de posgrado en Costa Rica y en el exterior, asistencia a eventos científicos, apoyo a la realización de ferias científicas, organización de eventos científicos y tecnológicos nacionales, financiamiento de membresías y traída de investigadores y científicos.

**GRAFICO 13**

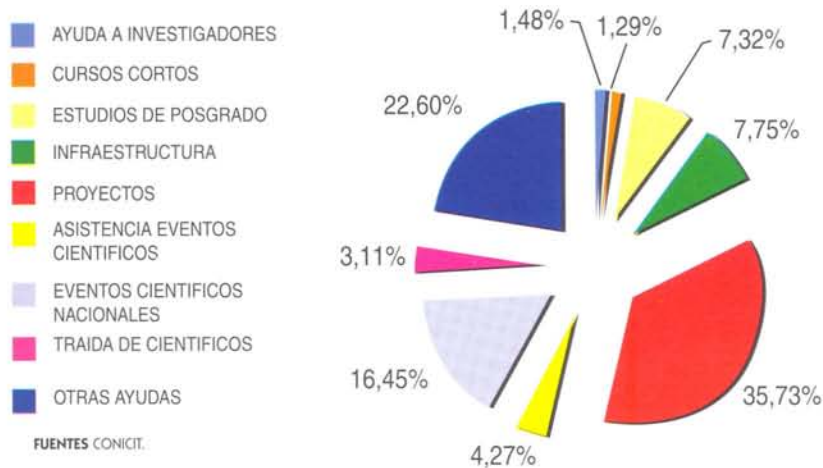
Comportamiento de los montos totales de las ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos en miles de dólares



En el año 1995 se produce una disminución de los ingresos del Fondo de Incentivos, producto del anuncio de cierre del CONICIT. Afortunadamente los recursos crecen nuevamente llegando a su punto máximo en el año 1997.

**GRAFICO 14**

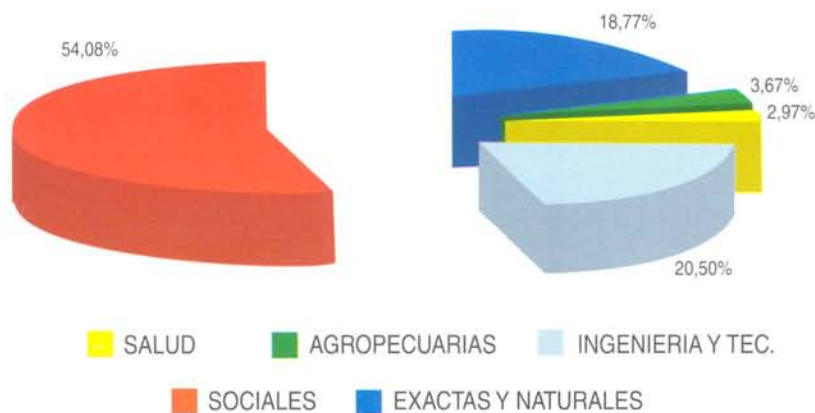
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos según programas



El Fondo de Incentivos ha financiado principalmente los programas de proyectos de investigación (35.73%) y otras ayudas (22.60%). En otras ayudas se ha fortalecido agrupaciones propias del sector de ciencia y tecnología como son la Academia Nacional de Ciencias, la Fundación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología (PROCIT) y la Cámara de Empresas de Base Tecnológica (CEBATEC).

**GRAFICO 15**

Distribución porcentual de ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos según áreas UNESCO



En el área de Ciencias Sociales se colocó el 54.08% de los recursos del Fondo, seguida del área de Ingeniería y Tecnología que concentró el 20.50% de los recursos. El porcentaje elevado que mostró el área de Ciencias Sociales se debió fundamentalmente a que ahí se concentraron las ayudas que se brindaron a la Academia Nacional de Ciencias, CEBATEC y PROCIT, para la organización de ferias, educación para promover la ciencia y la tecnología y exposiciones científicas y tecnológicas, entre otras.

FUENTE: CONICIT.



# Literatura citada

- (1) UNESCO. Política Científica: Centroamérica y Panamá. [ s.n.t ], dic.1970. Serie 2251 BMSRD/SCP, 5 p.
- (2) Ibid., 30-31 pp.
- (3) Ibid., 64-66 pp.
- (4) Zeledón Araya, Rodrigo. Apostillas a la creación de CONICIT. En: PROCIENCIA. San José, Costa Rica : CONICIT . V.XVI (87), 1992 18 p.
- (5) Zeledón Araya, Rodrigo. Una visión futurista para el CONICIT. En: Una visión futurista. San José, Costa Rica: CONICIT, 1998 10p. (discurso del XXV Aniversario).
- (6) Brenes Castro, Esteban. Una visión futurista para el CONICIT. En: Una visión futurista. San José, Costa Rica: CONICIT, 1998 6-7p. (discurso del XXV Aniversario ).
- (7) Zeledón. Op.cit. , 11-13; 15-16 p.

# Bibliografía Consultada

CONICIT. Actas del Consejo Director. San José: CONICIT. 1-1446

CONICIT. Ciencias y tecnología en Costa Rica 1992, veinte años de estímulo a su desarrollo. Cartago: ET. 1992. 215 p.

CONICIT. Informe Anual. San José: CONICIT. 1973-1997.

IFS. Directory of grantees. Stockholm: IFS. 1997 .296 p.

Premio Nacional de Ciencias Clodomiro Picado Twight XX Aniversario 1976-1996/  
Leticia Durán Muñoz comp.-1 de. San José, C.R. EUNED, Ministerio de  
Ciencias y Tecnología, 1997 .248 p.



# Agradecimientos

El CONICIT agradece profundamente el aporte económico brindado por las siguientes personas, instituciones y empresas para la publicación de esta Memoria, sin el cual no hubiera sido posible lograr este objetivo.

Bruno Lomonte  
Fernando Guier  
Francisco Saborío  
Gerardina Umaña  
INGEOTEC S.A.  
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)  
Jorge Patiño  
José Ronald Argüello  
Miguel Cruz y Asociados  
Minor Jiménez  
Olga Baudrit  
Rafael Orozco  
Rocío Pereira  
Rasaura Romero  
Silvana Alvarenga  
Sonia Betrano  
William Vargas

Asimismo, un agradecimiento especial por el significativo aporte económico que dieron las siguientes organizaciones:

Academia Nacional de Ciencias, ANC  
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE  
Centro Científico Tropical, CCT  
Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América, CEFOF  
Comité de Ciencia y Tecnología de la Comisión Costarricense de Cooperación con la UNESCO, CCCU  
Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR  
Unión Mundial para la Naturaleza, UICN  
Universidad de Costa Rica, UCR

# Contenido

Presentación .....	3,4
CAPÍTULO I: CREACIÓN Y DESARROLLO DEL CONICIT .....	5
CONICIT:sus inicios .....	6
CONICIT: su evolución .....	6
El CONICIT del futuro .....	11
CAPÍTULO II: CONICIT Y LA ACADEMIA .....	13
Inicios de la actividad de investigación .....	14
Comisiones especializadas .....	14
Formación y capacitación de recurso humano .....	15
Proyectos de investigación .....	15
Préstamo CONICIT-AID .....	16
Programa Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT-BID .....	16
Mecanismos de financiamiento para la investigación: FORINVES y FODETEC .....	16
Algunos proyectos exitosos .....	17
Apoyo a infraestructura .....	18
Estudios de posgrado .....	21
CAPÍTULO III: CONICIT Y LA EMPRESA PRIVADA .....	23
CAPÍTULO IV: RELACIÓN DEL CONICIT CON OTRAS INSTITUCIONES .....	33
CAPÍTULO V: COOPERACIÓN:NUESTRA PROYECCIÓN HACIA EL MUNDO .....	39
Convenios .....	40
Becas "Oscar Arias para la Paz" de la Universidad de Harvard .....	41
Afilaciones y representaciones .....	42
Premios .....	44
Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Clodomiro PicadoTwight .....	45
Premio TWAS/CONICIT para jóvenes científicos .....	46
Premio de Periodismo en Ciencia y Tecnología .....	47
Premio a la Editorial en Ciencia y Tecnología .....	48
CAPÍTULO VI: CONICIT EN LA TAREA DE INFORMAR Y DIVULGAR LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA .....	49
Información científica y tecnológica .....	50
Difusión y extensión .....	52
Registro Científico y Tecnológico .....	55
CAPÍTULO VII: EL FONDO DE INCENTIVOS: RECURSOS ADMINISTRADOS POR EL CONICIT .....	57
LITERATURA CITADA .....	61
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	62
AGRADECIMIENTOS .....	63

# Índice de los Gráficos

Número de ayudas otorgadas por el CONICIT por medio de préstamos (AID y BID), en proyectos de investigación y recurso humano especializado, según área de la ciencia (en miles de dólares)	1
Inversión del CONICIT en ciencia y tecnología según programa de financiamiento, en miles de dólares Período 1974-1997	2
Inversión del CONICIT en ciencia y tecnología según fuente de recursos, en miles de dólares Período 1974-1997	3
Comportamiento de los montos totales de las ayudas otorgadas por CONICIT en el período 73-98 al sector académico en miles de dólares	4
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT al sector académico según programas para el período 73-98	5
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT al sector académico según áreas UNESCO para el período 73-98	6
Comportamiento de los montos totales de las ayudas otorgadas por CONICIT en el período 73-98 al sector privado en miles de dólares	7
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT al sector privado según programas para el período 73-98	8
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT al sector privado según áreas UNESCO para el período 73-98	9
Distribución de fondos otorgados por CONICIT a otros sectores en miles de dólares	10
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT a otros sectores según programas para el período 73-98	11
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por CONICIT a otros sectores según áreas UNESCO para el período 73-98	12
Comportamiento de los montos totales de las ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos en miles de dólares	13
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos según programas	14
Distribución porcentual de ayudas otorgadas por el Fondo de Incentivos según áreas UNESCO	15

# Índice de los Cuadros

Distribución de subsidios según área de investigación	1
Distribución de subsidios según institución receptora	2



**TEC**

Instituto Tecnológico de Costa Rica



**UICN**  
Unión Mundial para la Naturaleza



**CEROF**



**CATIE**