



Fortaleciendo el capital humano para la ciencia y la innovación

2011-2012

REPORTE DE AVANCES DE
PROGRAMAS DE APOYO A LA
CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN EN PARAGUAY



Fortaleciendo el capital humano para la ciencia y la innovación

Reporte de avances de programas de apoyo a la ciencia,
tecnología e innovación en Paraguay.

2010/2012



Cuadro Ejecutivo del Conacyt

Luis Alberto Dávalos Dávalos

Presidente del Conacyt

Sergio Duarte

Secretario Ejecutivo del Conacyt

Alba Cabrera

Secretaria Ejecutiva del Organismo Nacional de Acreditación (ONA)

Julio Paniagua

Director General de Administración y Finanzas

Jaime Jara

Coordinador del Programa PROCIT

Alcides Corbeta

Coordinador del Programa DETIEC

Miguel Alonso

Auditor Interno

Encarnación Arréllaga

Secretaria General

María Vera

Asesora Jurídica

Myrian Bobadilla

Asesora de Comunicación

Diana Serafini

Asesora de Presidencia

Ficha técnica del material

Edición y Redacción:

Nicolás Cañete

Supervisión técnica:

Jaime Jara

Corrección:

María José Centurión

Revisión editorial:

Myrian Bobadilla

Diseño y diagramación:

Propuestas

Fotografía:

Archivo CONACYT y Beneficiarios

Impresión:

Gráfica Latina

Esta publicación fue realizada en el marco del Programa PROCIT, financiado por medio del convenio de préstamo 1698 OC/PR del Banco Internacional de Desarrollo (BID)





Prof. Dr. Luis Alberto Dávalos Dávalos

Presidente del Conacyt

CONSEJO

Miguel Ángel Volpe Borgognon	Titular	Sociedad Científica del Paraguay (SCP)
Juan Francisco Facetti Masulli	Suplente	
Luis Alberto Dávalos Dávalos	Titular	Universidades Estatales
César José Cardozo Román	Suplente	
Luis Alberto Lima Morra	Titular	Universidades Privadas
Paulo Gabino Yugovich Romero	Suplente	
Gustavo Adolfo Volpe Martínez	Titular	Unión Industrial Paraguaya (UIP)
Félix Hermann Kemper González	Suplente	
Rubén Roberto Maidana Gastó	Titular	Asociación Rural del Paraguay (ARP)
Marcos Alberto Medina Britos	Suplente	
Ricardo Horacio Felippo Soares	Titular	Federación de la Producción, la Industria y el Comercio (FEPRINCO)
Hugo César Cataldo Fernández	Suplente	
Ricardo Díaz Martínez	Titular	Asociación de la Pequeña y Mediana Empresa (APYME)
Diana Rosa Vera de Valdez	Suplente	
Miguel Ángel Castillo Sáenz	Titular	Asociación Paraguaya para la Calidad
Pablo Xavier Pappalardo Bedoya	Suplente	
Fernando Antonio Pfannl Caballero	Titular	Secretaría Técnica de Planificación (STP)
Mario Rubén Ruíz Díaz	Suplente	
Miguel Antonio Duarte León	Titular	Ministerio de Industria y Comercio (MIC)
Mario Gustavo Leiva Enrique	Suplente	
Victor Hugo Llano Casco	Titular	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
Hugo Ramón Halley Merlo	Suplente	
María Fátima Mereles Haydar	Titular	Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
Osvaldo Daniel Cruz Ramírez	Suplente	
Gladys Antonieta Rojas de Arias	Titular	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS)
Marta Elvira Ascurra de Duarte	Suplente	
Joel del Pilar Allende Iseren	Titular	Centrales Sindicales
Alejandro Ausberto Bieber Aguayo	Suplente	

SUMARIO

Ficha Técnica y Cuadro Ejecutivo del Conacyt	4
Autoridades del Conacyt	5
Presentación de la Publicación	6
Carta del Presidente del Conacyt	
1	
Construyendo un entorno favorable para la investigación científica y la innovación	11
CONACYT: el organismo nacional impulsor de la ciencia y la tecnología	12
Investigación e innovación: claves para el desarrollo	
Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	13
Instrumentos de apoyo del CONACYT al SNCTI	14
PRONII: Categorización e incentivo a los investigadores	16
Antecedentes, características e impactos	
PROCIT: Financiamiento público a la investigación e innovación	19
Componentes del PROCIT	20
I. Promoción de proyectos de investigación e innovación	
II. Fortalecimiento y desarrollo de recursos humanos	
III. Fortalecimiento y articulación del SNIP	
PROCIT – Presupuesto Total	23
Resultados esperados y avances	24
Procit II	24
DETIEC: fomento a la innovación y la calidad	26
Ficha técnica e Impactos estimados del Proyecto	
Componentes: Fortalecimiento del sistema nacional de innovación y calidad	27
Ventanillas Abiertas DETIEC	28
Otros instrumentos de apoyo del Conacyt	
Red Arandu: primera red avanzada nacional	29
Iniciación y apropiación social de la ciencia	30
2	
Impulsando la carrera científica en el país	31
238 científicos fueron categorizados en primera edición del PRONII	32
Lanzamiento y Equipo del PRONII 2011	
Científicos paraguayos postularon en forma masiva	
Evaluación de candidaturas y resultados de la primera convocatoria	34
Categorías y Niveles	
Dr. Sergio Duarte: “Hay interés en establecerse como investigador”	38
Testimonios de investigadores categorizados	39

3

Capital humano: Corazón del sistema nacional de ciencia y tecnología

40

Recursos humanos especializados para actividades científicas y tecnológicas 41

Becas cortas y apoyos complementarios potencian capacidades de grupos de investigación 42

Interactuar con pares extranjeros 43

Becarios desarrollan charlas de divulgación en el país 44

Presentaciones 2010 y 2011 45

Experiencias enriquecedoras 46

Postgrados de alto nivel en el país aumentan recursos humanos para la C&T 48

Estudiantes de programas fortalecidos reciben becas 49

Casos de 11 de postgrados fortalecidos 50

4

Apoyo al desarrollo de proyectos de I+D

61

Universidades y centros reciben nuevos subsidios para proyectos científicos 62

Convocatoria 2009 y 2010

Mejorar capacidades nacionales 63

Casos de 24 proyectos de I+D 64

5

Innovación tecnológica en empresas paraguayas

88

Subsidios incentivan el desarrollo de proyectos innovadores 89

Ventanilla de Innovación - PROCIT 90

Glosario de términos de innovación

Especialistas nacionales y extranjeros animan a empresas paraguayas a innovar 91

Demanda de innovación 2007-2011 y proyectos aprobados por área 93

Casos de proyectos de innovación tecnológica 94

6

Vinculación entre actores de la I+D+i

103

Interacción y articulación para la generación de conocimientos 104

Reflexionaron sobre nuevas oportunidades en ciencia e innovación 106

EBSCO: un recurso de excelencia para investigadores y docentes 108

Bases de datos científicas 109

7

Comunicación pública de la ciencia y tecnología

110

Divulgar la ciencia: un instrumento para la democracia 111

Conacyt promueve estrategias de promoción de la cultura científica 112

Primer concurso nacional de periodismo científico 2010 113

Seminario vincula a periodistas e investigadores para divulgar la ciencia 115

Comunicar para acompañar el desarrollo científico 117

Concurso 2011 estimuló a divulgar la Química a través del periodismo y la fotografía 118

Arte, debate y música se unieron para promover la cultura científica 120

PRESENTACIÓN

La presente publicación se denomina “Fortaleciendo el capital humano para la ciencia y la innovación” y constituye un reporte de avances de los programas de CyT del CONACYT entre 2010 y 2012, en especial del PROCIT y el PRONII, cuyos impactos están plasmados en las páginas siguientes. Este material da continuidad a un anterior reporte intitulado “Mejorando las capacidades de investigación e innovación en Paraguay (2010)”, haciendo en esta ocasión especial hincapié en la construcción de una masa crítica de recursos humanos especializados para actividades científicas y tecnológicas.

El primer capítulo nos coloca en la perspectiva de cómo se encuentra en Paraguay el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y cuál el papel del CONACYT como articulador del mismo. Asimismo presenta una introducción conceptual al abanico de programas que están siendo desarrollados con el objetivo de construir un entorno favorable al desarrollo científico y tecnológico.

El segundo capítulo se refiere al PRONII. Este programa implementado en 2011 marcó un hito histórico al dar el puntapié inicial a la instauración de la carrera científica en el país, mediante el otorgamiento de incentivos económicos y la categorización en niveles de 238 investigadores nacionales que cuentan con sostenida producción científica y promueven la formación de jóvenes talentos.

El tercer capítulo versa sobre la línea de apoyo a la formación de capital humano del Programa PROCIT, que, a través de diferentes modalidades de becas y fortalecimiento de programas de posgrado en capital e interior del país, permite el aumento del número de másteres y doctores paraguayos, incorporándolos a los grupos de investigación.

El cuarto capítulo, por su parte, se enfoca en describir cómo los proyectos de investigación científica en universidades y centros académicos están buscando resolver problemáticas autóctonas.

El quinto capítulo explica en qué consisten y a qué apuntan los proyectos de innovación tecnológica ejecutados por empresas nacionales con el cofinanciamiento de CONACYT.

El sexto capítulo nos muestra las principales actividades impulsadas desde la institución para la vinculación de los diferentes actores del sistema nacional de ciencia y tecnología. Los diferentes eventos y el acceso a redes de conocimiento hacen posible crear sinergia entre investigadores para aprovechar nuevas oportunidades ofrecidas por el CONACYT.

Finalmente, el séptimo capítulo hace un resumen de lo que fueron las primeras acciones de divulgación de la ciencia a la sociedad, como las capacitaciones y concursos de periodismo científico, y los eventos de promoción de la cultura científica. Somos conscientes que una eficaz comunicación pública es fundamental para acompañar el desarrollo científico, ya que generará adhesión ciudadana a la causa y a su vez una reflexión crítica sobre los avances del conocimiento.

El potencial transformador de la ciencia en el Paraguay

En los últimos años, el Paraguay, a través del CONACYT, ha realizado un notable esfuerzo en relación al impulso a la ciencia y la tecnología, consolidando las primeras estrategias e incorporando nuevas herramientas de apoyo al sector; todo esto dentro de un esfuerzo más general por atrapar el tren del desarrollo sostenible. Hoy queremos enviar una señal de esperanza, principalmente a los jóvenes. A partir de los logros alcanzados, que aún son insuficientes, deseamos que el país reconozca el potencial transformador de la ciencia y la tecnología, de modo a incorporarlas como piezas clave para enfrentar los desafíos actuales de nuestra nación.

El Estado Paraguayo, a través del CONACYT está invirtiendo sostenidamente en la formación de recursos humanos altamente calificados para la docencia y la generación de nuevos conocimientos, mediante la financiación de maestrías y doctorados con excelencia académica. Se está igualmente otorgando becas para pasantías científicas en el extranjero y complementos a estudiantes de maestrías y doctorados en el exterior, así como becas para dedicación exclusiva a postgrados nacionales.

Sumado a esto, se implementaron instrumentos de fomento a la investigación científica y a la innovación tecnológica, mediante el financiamiento no reembolsable de proyectos de I+D+i que buscan solucionar problemas del ámbito local. También se desarrollaron acciones de intervención en el ámbito del fortalecimiento del sistema nacional de la calidad.

Por primera vez en el país se ponen a disposición recursos públicos destinados al avance de la ciencia. El Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PROCIT), con financiamiento de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); el Programa Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de la Conformidad (DETIEC), con recursos de los Fondos de Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM); y El Programa Nacional de Incentivos a Investigadores (PRONII), que cuenta con fondos genuinos del Tesoro Nacional, son los principales proyectos ejecutados por el CONACYT.

Estas iniciativas constituyen demostraciones concretas y claras de la firme intención del Estado Paraguayo de contribuir en el desarrollo nacional, convencidos de que la ciencia y la innovación tecnológica son catalizadores de la inclusión social, el crecimiento económico, la productividad, la competitividad y la mejora de la calidad de vida de los paraguayos y paraguayas.

Mirando en perspectiva de futuro, el CONACYT desea seguir dando continuidad a sus acciones y ampliar el conjunto de sus instrumentos en torno a un nuevo plan estratégico institucional y la elaboración de la nueva Política Nacional del sector, los cuales están en plena etapa de elaboración.

Somos optimistas al decir que introduciremos definitivamente la variable “ciencia y tecnología” en el foco del debate nacional y llegaremos juntos a transformar nuestra sociedad, porque los paraguayos y paraguayas del ámbito científico y tecnológico somos capaces de crear, recrear y encontrar nuevas formas de optimizar el “cómo hacer las cosas”. Seguiremos apostando a las talentosas mentes nacionales para que nos conduzcan al tan ansiado desarrollo tecnológico, parte fundamental del desarrollo integral del Paraguay.

Prof. Dr. Luis Alberto Dávalos Dávalos
Presidente del CONACYT





1

Construyendo un entorno favorable para la investigación científica y la innovación

CONACYT: el organismo nacional impulsor de la ciencia y la tecnología

En nuestro país es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) -creado por Ley N° 1028/1997/ "Ley General de Ciencia y Tecnología"- el organismo rector y articulador de iniciativas de apoyo al sector, así como el ente asesor del gobierno en materia de ciencia, tecnología, innovación y calidad. Con rango ministerial, se constituye como institución autárquica, de composición mixta (público-privada), dependiente de la Presidencia de la República e integrado por representantes de gremios empresariales, centrales sindicales, universidades estatales y privadas, la Sociedad Científica del Paraguay, la Asociación Paraguaya para la Calidad y Ministerios del Poder Ejecutivo.

Tiene como misión dirigir y coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como el Sistema Nacional de Calidad, apoyando el desarrollo tecnológico y científico nacional mediante políticas y programas específicos, los cuales son impulsados por el sector público debidamente coordinados con el sector privado. Por la misma Ley 1028 (ampliada y modificada por la Ley 2279/2003) se instituye el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) integrado por el conjunto de organismos, instituciones nacionales públicas y privadas, personas físicas y jurídicas dedicadas o relacionadas a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Construir el ambiente favorable al desarrollo de procesos científicos, tecnológicos y de innovación implica la estructuración, articulación, potenciación de este Sistema, para que a partir de mejores insumos y recursos que lo alimenten, la formación de capital humano calificado y las interrelaciones entre los distintos actores, puedan obtenerse resultados que impacten en los diferentes sectores sociales y productivos del país.

En la última década el CONACYT inició una serie de actividades de impulso a la C&T, principalmente a través de la formulación y propuesta de políticas y estrategias para el desarrollo científico y tecnológico nacional; la elaboración de diagnósticos del sector de CyT en Paraguay, realización de simposios, seminarios y congresos, capacitación de personal, participación en actividades regionales e internacionales y el inicio de los primeros programas y proyectos en conjunto con organismos internacionales de cooperación científica y tecnológica.

En el año 2007 se inicia la fase de preparación al "Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación - PROCIT", cuyo lanzamiento oficial se da en diciembre de 2008. Este programa cuenta con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y se orienta a mejorar las capacidades nacionales de investigación científica e innovación tecnológica a través de la implementación de diferentes instrumentos de apoyo a la realización de proyectos científicos, de innovación y a la formación de capital humano de alto nivel en el país, entre otros.

Luego de tres años de implementación de esta primera iniciativa, y en coincidencia con el Bicentenario de la Independencia, el 2011 posibilitó la incorporación de más recursos financieros que permitieron al Conacyt la realización de nuevos programas e instrumentos de apoyo al sector.

En 2011, con recursos propios del Presupuesto General de Gastos de la Nación, se ha establecido por primera vez un Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores (PRO-NII) que permitió categorizar en niveles a los profesionales de la ciencia dentro de un Sistema Nacional de Investigadores y otorgarles incentivos económicos en base a criterios de excelencia en la producción científica y la formación de jóvenes investigadores.

Por otra parte, con financiamiento de los Fondos de Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM) comienza en el primer semestre de 2012 la ejecución del Programa "Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de la Conformidad (DETIEC)", destinado a incorporar la innovación en la política de ciencia y tecnología, fomentar los centros de desarrollo tecnológico, promover la incubación de empresas de base tecnológica, aumentar los fondos para proyectos de innovación y potenciar el área de políticas y estructuración de la calidad en el país, todo ello tendiente a una mejora de la competitividad nacional.

Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

Investigación e innovación: Claves para el desarrollo

Existe ya hace varios años un consenso internacional acerca de la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología para el progreso de los países, en especial si consideramos que los avances en áreas como la investigación científica y la innovación han demostrado que, si conducidos de manera eficiente y responsable, ayudan a alcanzar los objetivos estratégicos a nivel económico y social. La mejora de la calidad de vida de las personas y el fortalecimiento de la competitividad de la producción nacional son algunos aspectos que pueden lograrse mediante la creación y difusión de conocimientos de base científica en distintas áreas del saber y su aplicación en nuevos productos, procesos y servicios.

13

GOBIERNO
Presidencia de la República
MINISTERIOS:
Industria y Comercio
Educación, Hacienda, Salud,
Agricultura y Ganadería,
Secretaría Técnica de
Planificación, etc.

Otras instituciones públicas,
empresas del Estado,
binacionales

ACADEMIA
Universidades Nacionales y
Privadas
Centros de Investigación
Científica y Desarrollo
Tecnológico
Sociedades científicas y
asociaciones profesionales
Investigadores y jóvenes
en iniciación científica



EMPRESA
Gremios de la producción y
empresas privadas

SOCIEDAD
Organizaciones de la
Sociedad Civil (OSC)
Comunidad: receptora
de los usos e
innovaciones técnicas y
científicas

**Organismo Articulador del
Sistema Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Compete al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación estimular y promover la investigación científica y tecnológica, la generación, difusión y transferencia del conocimiento; la invención, la innovación, la educación científica y tecnológica, el desarrollo de tecnologías nacionales y la gestión en materia de ciencia, tecnología e innovación. (Art.2. Ley N° 2279/2003).

Instrumentos de apoyo del CONACYT al Sistema



DIFUSIÓN y desarrollo de capacidades



Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Misión Estratégica



35%



Unión Europea



DETEC
Desarrollo Tecnológico, Innovación
y Evaluación de la Conformidad



65%

**Instrumentos de
C&T en sectores
estratégicos**

**Redes de
excelencia
Internacional**

**Fondos de
infraestructura
para I+D**

**C&T para la
inclusión social**

**Espacios de
diálogo público-privado**



PRONII: Categorización e incentivo a los investigadores

Desde 2011, a través del Programa Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII) el Conacyt promueve la creación de la carrera científica en Paraguay. Se trata de una iniciativa que busca identificar y categorizar a todos los profesionales paraguayos dedicados a la ciencia en el país o en el exterior, para posteriormente otorgar incentivos económicos a quienes demuestren una sostenida producción científica y tecnológica, así como también a quienes promuevan la formación de jóvenes científicos, entre otros criterios.

Luego de un proceso de planificación, preparación y gestión a nivel interinstitucional, el Conacyt implementó en 2011 por primera vez en el país un programa de apoyo directo a los investigadores con la intención de fortalecer y expandir la comunidad científica.

La primera convocatoria del PRONII se desarrolló durante el segundo semestre del 2011. El periodo de postulación fue del 1 de agosto al 28 de septiembre. Durante el mes de octubre los Órganos de Evaluación trabajaron en la categorización de las personas que presentaron su postulación. En el mes de noviembre fue publicada la lista de investigadores categorizados y el 14 de diciembre de 2011 se realizó el Acto de Adjudicación del Programa. Finalmente del 27 al 30 de diciembre se firmaron los contratos y entregaron los primeros cheques a los investigadores que reciben incentivos.

El Programa PRONII tiene como objetivos:

- Fortalecer, consolidar y expandir la comunidad científica del país.
- Categorizar, mediante procesos de evaluación periódica, por niveles jerárquicos a los investigadores de acuerdo a su producción científica, su relevancia internacional y su impacto en la formación de otros investigadores
- Establecer un sistema de incentivos económicos a los investigadores que haga posible, facilite y estimule la dedicación a la producción científica en todas áreas del conocimiento, que serán otorgados por procedimientos concursables.

Niveles del PRONII

Candidato a investigador
Investigador de Nivel I
Investigador de Nivel II
Investigador de Nivel III

La Política Pública de Ciencia y Tecnología promulgada en octubre del 2002 y el Plan Operativo Anual del CONACYT vigente desde el 2010 establecen, como elementos generales, un mayor apoyo directo a la investigación científica, con el fin de contribuir a la generación de conocimiento, que a su vez apoye al desarrollo económico y social del Paraguay. De igual manera, establecen la creación de vínculos entre los sectores público, académico y empresarial que faciliten el financiamiento de las actividades de ciencia, innovación y tecnología.

Por su parte la Ley General de Ciencia y Tecnología establece como principio orientador el apoyo a las actividades científicas y tecnológicas señalando, como base de una política de estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el incremento de la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas nacionales fundamentales. Así se podrá contribuir a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.

Con base en estos principios el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), ejecutó la primera edición del Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores (PRONII).



Dr. Dionisio Borda, investigador activo Nivel III y el Dr. Antonio Cubilla, uno de los integrantes del grupo impulsor del PRONII.

Características

Según los integrantes del Grupo Impulsor del PRONII, el Programa fue diseñado como parte de un proceso gradual de salvataje de los científicos existentes y al mismo tiempo para la formación de futuros investigadores. Si bien iniciativas similares existen en varios países, el modelo no es una copia; es genuino y no reproducible, porque se origina en la ciencia local ya arraigada.

Asimismo se indica que el modelo fue preparado por investigadores practicantes y pretende respetar los presupuestos epistemológicos del conocimiento científico. Uno de sus puntos centrales es la idea de la relación entre el mentor y discípulo como unidad básica formativa del investigador. La formación de un científico lleva muchos años: desde el llamado vocacional del joven, su incorporación muchas veces fortuita a un grupo de investigación donde generalmente trabaja en una disciplina o idea de su mentor, hasta que logre una maduración y capacidad para formular ideas originales, y posteriormente emprender vuelo propio. Este proceso puede llevar de cinco a diez años.

Otra característica importante del Programa es que apunta a la transparencia, ya que todas las evaluaciones fueron y serán realizadas tanto por investigadores nacionales y extranjeros de excelencia y sin cuestionamientos éticos.

El programa, de hecho, tiene como punto esencial la meritocracia, puesto que premiará a los científicos de acuerdo a la calidad y cantidad de sus trabajos. Los investigadores, para permanecer en el sistema, deberán demostrar una producción alta, siendo evaluados periódicamente de acuerdo a su nivel. De este modo, quienes no puedan sostener un nivel de productividad científica serán reemplazados por quienes sí pueden hacerlo. La ciencia moderna es muy competitiva y por ello ningún científico habría de molestarse por ello.

Impactos del PRONII

Según reportan las evaluaciones de programas similares en países de la región ya con más de dos décadas de implementación, tal como el Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT de México, el impacto del PRONII se podrá medir en aproximadamente 10 años de funcionamiento.

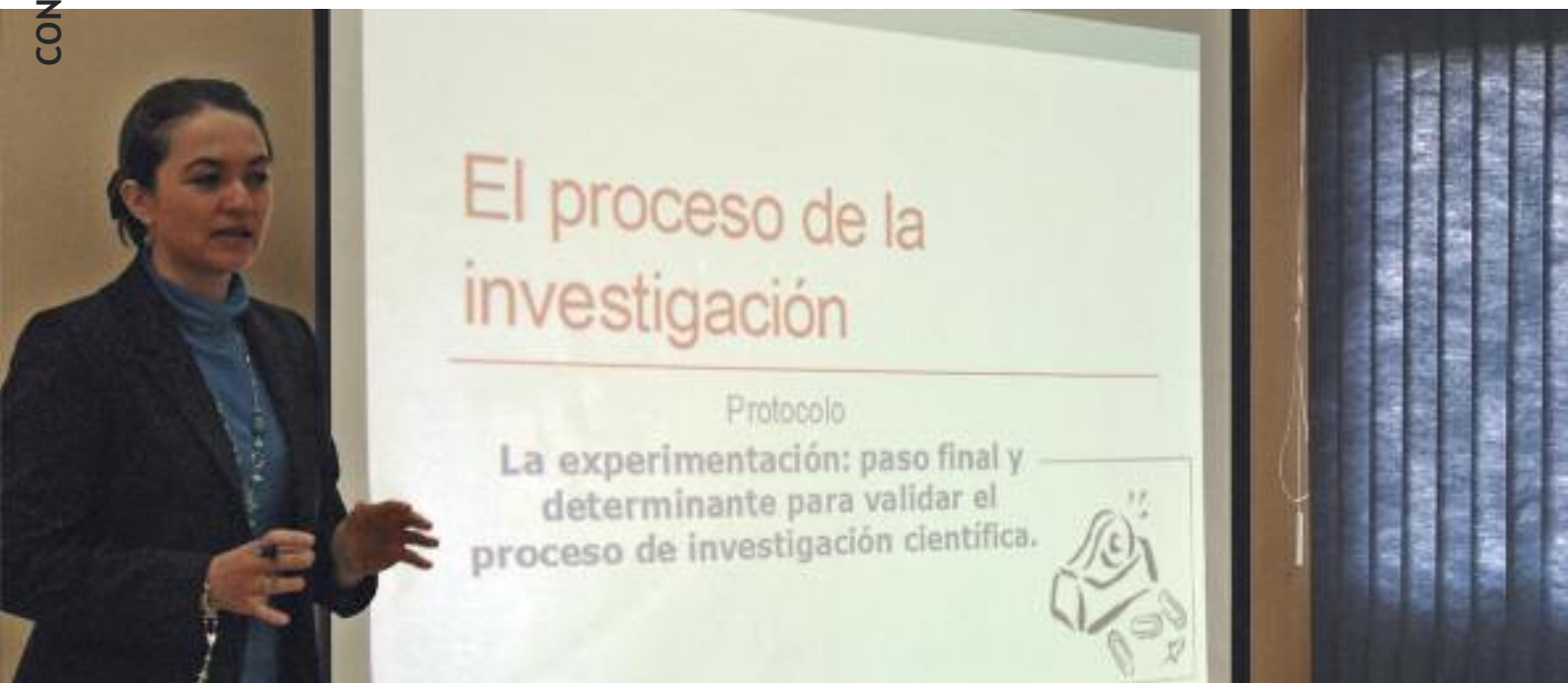
Según las previsiones, en pocos años se incrementaría el número de investigadores en Paraguay. Al mismo tiempo se tendrán datos más acabados sobre los mismos: ¿En qué están trabajando? ¿Cuáles son sus disciplinas?, ¿cuáles fueron sus descubrimientos?. (no lleva punto final, en este caso ya está el signo de interrogación) Esta información será invaluable para trabajar una política de ciencias que no puede prescindir de estos datos y mucho menos de estos científicos. Con el sistema de investigadores nacionales en funcionamiento se estima que podría atraerse a científicos paraguayos que han emigrado al primer mundo. Incluso en el Conacyt ya se han hecho los primeros esbozos de diseño de un programa de repatriación.

Apuntamos algunos elementos positivos que esta iniciativa tendrá en el sector científico y tecnológico de nuestro país:

- La plataforma CVpy, a través de la cual se registran los datos de los investigadores paraguayos, seguirá permitiendo y obligando al ordenamiento de la información por parte de los investigadores para participar de esta y subsiguientes convocatorias.

- El PRONII contribuirá al fortalecimiento de los postgrados, dando validez e importancia a la actividad de tutoría y acompañamiento de tesis de maestría y doctorado.
- Se obligará a los candidatos a investigador e investigadores pertenecientes actualmente al Nivel I a focalizar sus acciones para seguir progresando en esta “carrera del investigador” que ahora se inicia.
- Se potenciará el surgimiento de nuevos postgrados (maestrías y doctorados) para que más postulantes y candidatos fortalezcan su formación en investigación.
- Sin duda, muchos investigadores no han completado, por diversas razones, este primer proceso de establecimiento del PRONII, pero en breve, y para sub-siguientes convocatorias se acercarán a este emprendimiento, viendo que pueden obtener una categorización y acceder a incentivos económicos para desarrollar su trabajo científico.
- Este incentivo permitirá a que científicos paraguayos que están en el extranjero tengan interés en volver a Paraguay para continuar con sus investigaciones, sean iniciados o ya posicionados.

**Más información sobre la Convocatoria 2011 del PRONII en el capítulo siguiente, en la pág. 34*





PROCIT: Financiamiento público a la investigación e innovación

En los últimos años el Paraguay ha puesto en marcha a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el primer “Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación”, que recibe el nombre de PROCIT e impulsa un conjunto de incentivos para favorecer el aumento de las capacidades de investigación e innovación en el país en beneficio del desarrollo social y económico.

El Programa se financia a través de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), suscrito con el Gobierno del Paraguay en fecha 10 de abril de 2006, ratificado por Ley No. 3405 del Poder Legislativo de la Nación en fecha 26 de diciembre de 2007. Sus componentes son el financiamiento de proyectos de investigación en universidades y centros de investigación; y el financiamiento de proyectos de innovación tecnológica dirigidos a empresas.

También se impulsa el fortalecimiento de postgrados nacionales, el otorgamiento de becas para estudios de postgrado en el país, becas de corta duración para formación no conducente a títulos, y apoyos complementarios para estudiantes de postgrado con estadía en el extranjero. Finalmente incluye acciones de articulación del Sistema Nacional de Innovación del Paraguay (SNIP).

De diciembre de 2007 a agosto de 2008 se desarrolló la fase piloto del Programa, a través de la línea de crédito FA-PEP 1691/OC-PR, con el objetivo de fortalecer al Conacyt,

órgano rector del sistema de ciencia y tecnología. Asimismo se financiaron proyectos piloto de investigación e innovación de pequeño porte; estrategias que permitieron al Conacyt crear y ajustar estructuras y procesos organizacionales para la puesta en marcha del Programa.

Como resultado de esta etapa piloto se logró construir un esquema organizacional con personal propio del Conacyt asignado al Programa, contratar especialistas externos de alto nivel y formar los primeros 45 gestores de innovación tecnológica en Paraguay. Igualmente cerca de 50 mil estudiantes, docentes e investigadores de 16 universidades e instituciones paraguayas empezaron a acceder a redes de información técnico-científica, mediante un acuerdo marco entre el Conacyt y la firma EBSCO International.

La ejecución de la fase principal del PROCIT (Programa BID 1698 OC-PR), con una duración de cinco años, comenzó oficialmente en agosto de 2008, iniciándose en diciembre del mismo año los diferentes componentes del Programa mediante estrategias y acciones conducentes al logro de la visión deseada: El Paraguay aprende a innovar.

Al 2012, en su quinto año de ejecución, este programa ha generado impactos positivos tanto a nivel externo en el sector científico-tecnológico, así como a nivel interno generando las capacidades institucionales del Conacyt para encarar proyectos de mayor envergadura.

Componentes del PROCIT

I. Promoción de proyectos de investigación e innovación

El Componente I busca generar conocimiento científico en el país y aumentar la innovación en las empresas beneficiarias, mediante financiamiento parcial no reembolsable para dos líneas de proyectos: (a) investigación en universidades y centros educativos; e (b) innovación tecnológica en empresas. La primera línea apoyará a universidades e institutos en iniciativas de investigación básica, aplicada y pre-competitiva. La segunda línea apoyará a empresas con proyectos que sean innovadores, que busquen mejorar productos y procesos que aumenten su competitividad, ya sea individualmente o en conjunto con universidades y centros técnicos.

Subcomponentes

a) Proyecto de investigación en universidades y centros educativos.

Los beneficiarios del subcomponente son entidades jurídicas legalmente constituidas (universidades, entidades educativas, institutos y centros de investigación; y organismos no gubernamentales) que ejecuten proyectos cuyo principal propósito sea el avance del conocimiento en diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

b) Proyectos de innovación tecnológica en empresas.

El programa otorga asistencia técnica y cofinanciamiento no reembolsable a proyectos de innovación presentados por empresas para el desarrollo o mejoramiento de productos y procesos, incluyendo la adaptación de tecnologías limpias. Se cofinancia hasta un 70% del monto total del proyecto cuando no se plantee vinculación entre empresa y centro de investigación; en tanto que hasta un 80% cuando sí exista una alianza entre empresa y centro de investigación o en proyectos conjuntos de hasta cuatro empresas. En todos los casos la contrapartida deberá ser aportada por la empresa.





II. Fortalecimiento y desarrollo de recursos humanos

El propósito es fortalecer las capacidades y aumentar la disponibilidad de recursos humanos dedicados a la generación de nuevos conocimientos y al desarrollo tecnológico e innovación. Se financian planes de fortalecimiento de programas de postgrados nacionales (doctorados y maestrías), becas para estudiantes de esos mismos postgrados y ayudas complementarias para becarios en el extranjero. También se incentiva el retorno y/o vinculación de científicos e investigadores paraguayos que residen en el exterior.

Subcomponentes

a) Fortalecimiento de postgrados nacionales

Con recursos del programa se da apoyo institucional para la creación o el fortalecimiento de programas de postgrado de nivel de maestría o doctorado stricto sensu que conduzcan a la formación de investigadores en disciplinas prioritarias de ciencias, tecnologías, y/o gestión tecnológica. Se han realizado dos convocatorias en el periodo de duración del Programa.

b) Becas para estudio de postgrado en el país

Se promueven estudios de postgrado de ciudadanos paraguayos que estén iniciando sus estudios de maestría y doctorado, o realizando su tesis de postgrado en el país, en los postgrados fortalecidos. Durante la ejecución del programa el CONACYT han realizado tres convocatorias de becas.

c) Becas de corta duración no conducentes a títulos y apoyo complementario a becarios en el exterior

Las becas otorgadas son para estudios de una duración media de cuatro meses, con el objetivo de facilitar la interacción de los investigadores paraguayos con sus pares de la región y el mundo. Se orienta a investigadores con nivel de postgrado para actividades en el extranjero no conducentes a título, tales como: pasantías cortas de investigación; asistencia a cursos, seminarios y talleres de entrenamiento que refuercen su desempeño en investigación científica y tecnológica. Por otro lado, candidatos que hayan obtenido becas con financiamiento externo para estudios de postgrado en el exterior pueden solicitar apoyos complementarios para la realización de los mismos, cuando estos sean exigencia de los financiadores.

III. Fortalecimiento y articulación del SNIP

Pretende fortalecer y articular a los actores del Sistema Nacional de Innovación Paraguay (SNIP), bajo el principio que distintos actores deben interactuar y lograr la articulación entre la generación de conocimiento y su aplicación a necesidades existentes, para que la innovación, la ciencia y la tecnología tengan el impacto esperado en una sociedad.

Subcomponentes

a) Fortalecimiento de capacidades de gestión de la innovación y vinculación entre actores del SNIP

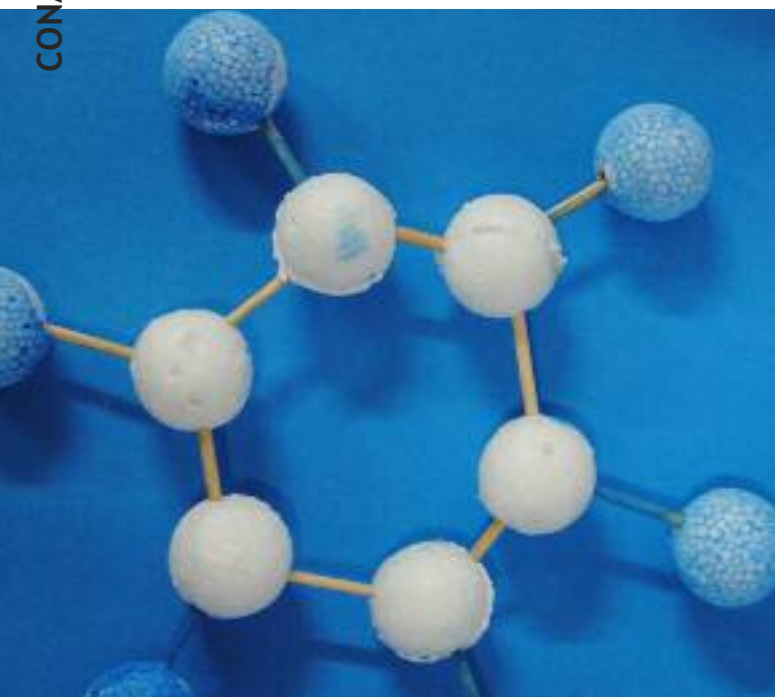
Incluye el financiamiento de las siguientes actividades: (a) formación en gestión de la innovación para actores clave en universidades, entes públicos relacionados, cámaras empresariales y ONGs; incluyendo la formación en temas ambientales; (b) cursos y talleres sobre formulación y gestión de proyectos para usuarios del Programa y consultores que podrían apoyar la formulación de proyectos de innovación e investigación; (c) seminarios, foros, reuniones para difundir casos de éxitos de proyectos y experiencias de innovación (nacionales e internacionales); (d) divulgación y difusión a los usuarios potenciales de las capacidades tecnológicas de las instituciones de CyT; y (e) fortalecimiento (charlas, cursos, congresos) de las unidades de vinculación tecnológica de las universidades y de estructuras de interfase entre capacidades de I+D y empresas.

b) Conectividad e infraestructura de tecnologías de información y comunicación (TICs) para universidades y acceso a información científica

El objetivo es hacer que las universidades paraguayas accedan a Internet II, plataforma de alta velocidad que será usada con fines exclusivamente académicos, y que permitirá que los investigadores del país puedan interactuar con sus pares nacionales e internacionales mediante el uso de TICs. En particular, se creará la red nacional Arandú (significa "sabiduría" en guaraní) que participará en el Consorcio Latinoamericano de Redes Avanzadas, conocido como la red regional CLARA, para lograr conectarse con otras redes del mundo. Para lograr esto, el Programa cofinanciará: (i) la compra de equipamientos informáticos; (ii) la interconexión física de las Universidades; y (iii) los costos del enlace internacional.

c) Difusión del programa y las actividades de ciencia, tecnología e innovación

Se realiza la difusión del Programa de modo a sensibilizar a la población y a los actores del SNIP sobre las acciones que se desarrollan en el sector y la importancia de la ciencia, tecnología e innovación. Para ello, se financian acciones de promoción, talleres, cursos, premios y publicaciones para divulgar el Programa.



PROCIT – Presupuesto Total

CATEGORIAS DE INVERSION	SUBTOTALES	TOTALES
COSTOS DIRECTOS		USD 4.920.000
1. Componente 1: Proyectos de investigación e Innovación		USD 2.900.000
A) Proyectos de investigación	USD 1.700.000	
B) Proyectos de innovación	USD 1.200.000	
2. Componente 2: Fortalecimiento y desarrollo de RRHH		USD 1.450.000
A) Fortalecimientos postgrados nacionales	USD 600.000	
B) Becas para estudios de postgrado (en el país)	USD 600.000	
C) Becas de corta duración y ayudas complementarias	USD 250.000	
3. Componente 3: Fortalecimiento y articulación del SNIP		USD 570.000
A) Fortalecimientos de capacidades de gestión de la innovación y vinculación de actores del Sistema	USD 150.000	
B) Conectividad e infraestructura de TICs para universidades y acceso a información científica	USD 120.000	
C) Difusión del Programa y las actividades de ciencia, tecnología e innovación	USD 300.000	
ADMINISTRACION Y SUPERVISION		USD 660.000
4. Administración	USD 660.000	
COSTOS CONCURRENTES		USD 120.000
5. Auditoria y Evaluación		
A) Auditorias	USD 20.000	
B) Evaluaciones	USD 100.000	
SIN ASIGNACIÓN		USD 50.000
6. Imprevistos	USD 50.000	
FAPEP (Fase Piloto)		USD 750.000
10. Fortalecimiento de la Unidad Ejecutora y del SNIP	USD 400.000	
11. Financiamiento de proyectos pilotos	USD 300.000	
12. Imprevistos	USD 50.000	
Aporte BID	USD 6.500.000	
Aporte Local (Paraguay)		USD 800.000
TOTAL	USD 7.300.000	

El presente presupuesto forma parte de la Ley 3405/07, ratificada por el Congreso de la Nación, "Que aprueba y rige el Contrato de Préstamo 1698 OC/PR – De Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Paraguay".

Resultados esperados y avances

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	RESULTADOS ESPERADOS DEL PROGRAMA	AVANCES MAYO 2012
I. Promoción de proyectos de investigación e innovación	Proyectos de investigación Proyectos de Innovación	37 PROYECTOS FINANCIADOS Y CULMINADOS 24 PROYECTOS FINANCIADOS	37 proyectos financiados, de los cuales 12 ya han finalizado. 18 proyectos adjudicados a través de una ventanilla abierta, de los cuales 8 Proyectos ya han finalizado.
II. Fortalecimiento y desarrollo de recursos humanos	Fortalecimiento de postgrados Becas para estudios de posgrado – Maestría y Doctorado en el país	8 POSTGRADOS FORTALECIDOS 30 BECAS OTORGADAS	8 Programas de Postgrados Nacionales fortalecidos, los cuales se encuentran en plena ejecución. 30 becas para estudio en Postgrados Nacionales en ejecución.
	Becas de corta duración con fines de investigación y ayudas complementarias para maestrías y doctorados en el extranjero	50 BECAS CORTA DURACION	53 becas cortas y ayudas complementarias otorgadas.
III. Fortalecimiento y articulación del Sistema Nacional de Innovación del Paraguay (SNIP)	Fortalecimiento de capacidades de gestión de la innovación y vinculación de actores del SNIP	40 FOROS, TALLERES, SEMINARIOS, CONGRESOS	Foros, talleres, seminarios, congresos
	Conectividad e infraestructura de TICs para universidades y acceso a información científica	Una red ARANDU diseñada Una base de datos instalada	Red ARANDU diseñada Base de datos instalada
	Difusión del Programa y las actividades de ciencia, tecnología e innovación	20 proyectos divulgados Un plan de comunicación	Proyectos divulgados Plan de comunicación

Unidad Ejecutora del Programa PROCIT

Nombres	Funciones
Jaime Jara	Coordinador Técnico del Programa
Montserrat Laguardia	Coordinadora de Planificación, Seguimiento y Monitoreo del Programa
Irma Rosa Pineda	Coordinadora de Administración y Finanzas del Programa
Miriam González	Coordinadora Interinstitucional – Fortalecimiento de RRHH
Sergio Britos	Oficial de Proyectos de Innovación en Empresas
Sol Báez	Oficial de Proyectos de Investigación en Centros de I+D
Rocío Valenzuela	Oficial de Postgrados y Becas
Sergio Penayo	Asistente Administrativo
Nicolás Cañete	Asesor de Comunicación y Relaciones Públicas
Fátima Barboza	Pasante de Apoyo a Coordinación de Proyectos

BID destaca avances en ciencia y tecnología en Paraguay

25

Una misión de expertos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) visitó el país en marzo de 2012 y destacó los avances e impactos alcanzados por el Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (Procit), ejecutado por el Conacyt con financiamiento del organismo internacional. Al mismo tiempo la visita internacional fue de identificación de oportunidades y desafíos, así como de proyección de una nueva operación de financiamiento al Paraguay en este sector.

Del 28 al 30 de marzo un equipo de especialistas de la División de Competitividad, Ciencia e Innovación del BID estuvo en Paraguay para interiorizarse de la experiencia nacional en el desarrollo del primer programa de apoyo al sector de la investigación y la innovación, el Procit, impulsado por el Conacyt en el marco del Convenio de Préstamo 1698 OC-PR con la entidad interamericana.

Asimismo, la visita constituyó una misión oficial de identificación de oportunidades para la realización de un segundo programa similar con el país, considerando los avances e impactos positivos de la primera operación Procit, iniciada en 2007 y con cierre previsto para el 2013. Los expertos del BID Gabriel Casaburi, Gustavo Crespi y Pablo Angelelli mantuvieron reuniones con autoridades del Ministerio de Hacienda, consejeros y funcionarios del Conacyt, y realizaron visitas in situ a universidades, centros de investigación y empresas beneficiarias de fondos públicos del Conacyt.

Según las actas de estas reuniones, el equipo del Banco constató que el Programa Procit tiene un buen desempeño, tanto a nivel de los productos y resultados que se están consiguiendo como en la ejecución financiera.



Nuevo programa BID en perspectiva

El Procit, cuya finalización está prevista para el primer semestre de 2013 instaló los primeros instrumentos de inversión pública en el sector científico y tecnológico. Las perspectivas para la ejecución de una segunda operación con el BID orientada al apoyo al desarrollo de la ciencia y la innovación en el país son positivas, considerando las evaluaciones realizadas al Procit, el aprendizaje adquirido tanto a nivel institucional como en el ámbito de los actores nacionales de la ciencia y la tecnología, e igualmente la demanda por parte de éstos del aumento de inversiones.

Las previsiones del equipo del Banco indican que el proceso seguirá con nuevas misiones durante el 2012, en las cuáles se analizará y negociará los diferentes elementos para un nuevo financiamiento, tales como la propuesta de proyecto, componentes y montos de la operación.



DETIEC: fomento a la innovación y la calidad



El Proyecto “Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de la Conformidad (DETIEC)” se encuentra financiado por el Fondo para la Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM), aprobado por Decisión del Consejo Mercado Común del MERCOSUR CMC N° 10/2009 y comunicado por el Ministerio de Hacienda según Nota N° 1930 del 7 de agosto de 2009. Es implementado por el Conacyt en el marco del convenio FOCEM (COF) Nro. 04/10 suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay y la Secretaría del MERCOSUR, en fecha 14 de octubre de 2010.

Su principal objetivo es: “Mejorar la competitividad de los productos y servicios del Paraguay, superando los obstáculos técnicos al comercio regional y asegurando la satisfacción de requerimientos cambiantes de los mercados a través de la calidad y la innovación” mediante 2 componentes y 5 subcomponentes detallados a continuación.

Impactos estimados del Proyecto

Para el Sistema Nacional de Calidad:

- Sensibilización cultural a la calidad (capacitación, Política Nacional de Calidad)
- Nuevos servicios de evaluación de conformidad (ensayos, calibración y medición, certificación, inspección)
- Nuevas normas técnicas nacionales
- Fortalecimiento institucional (articulación roles, reconocimiento regional e internacional)

Para el Sistema Nacional de Innovación:

- Sensibilización cultural a la innovación (capacitación, Política Nacional de Innovación)
- Nuevos servicios de acompañamiento científico-tecnológicos (Centros de desarrollo tecnológico)
- Nuevos servicios de creación y desarrollo de negocio (Incubadoras)
- Promoción de proyectos de innovación en empresas (co-financiamiento)

Ficha Técnica del Programa

Organismo Financiador	FOCEM – MERCOSUR	Equipo Técnico y Administrativo –Mayo/2012	
Organismo Ejecutor	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de la Presidencia de la República	<i>Alcides Corbeta</i>	Coordinador General acorbeta@conacyt.gov.py
Objetivo principal	Mejorar la competitividad	<i>César González</i>	Coordinador del Componente 1 - Sistema Nacional de la Calidad cgonzalez@conacyt.gov.py
Resultados principales	Fortalecimiento del Sistema Nacional de Calidad Fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación	<i>Lisa Riveros</i>	Oficial del Componente 2.2 – Gestión Tecnológica e innovación en empresas lriveros@conacyt.gov.py
Monto del proyecto	US\$ 6.470.588	<i>Pedro Vera</i>	Oficial del Componente 2.3– Centros de Desarrollo Tecnológico y Centros de Incubación de Empresas pvera@conacyt.gov.py
Plazo de ejecución	Cinco años	<i>José Agüero</i>	Coordinador Administrativo-Financiero jaguero@conacyt.gov.py
Aportes	FOCEM: US\$ 5.000.000 Contrapartida local: US\$ 1.470.588	<i>Patricia Tarabini</i>	Oficial de Contrataciones ptarabini@conacyt.gov.py



COMPONENTE 1: FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CALIDAD

Componente 1.1: Estructuración de la Evaluación de la Conformidad

Objetivo: Fortalecer y estructurar el sistema de Evaluación de la Conformidad en Paraguay; disponer más servicios acreditados de evaluación de la conformidad; tener más actores capacitados relacionado a gestión de la calidad.

Componente 1.2: Fortalecimiento y articulación de las instituciones (Normalización, Metrología, Acreditación)

Objetivo: Fortalecer los actores en el campo de la normalización, metrología y acreditación para tener nuevas normas y nuevos laboratorios acreditados; redistribuir y fortalecer los roles dentro del área de la acreditación para ofrecer mejores servicios reconocidos al nivel internacional; actualizar la Política Nacional de Calidad para un desarrollo sostenible de la calidad en Paraguay.

COMPONENTE 2: FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

Componente 2.1: Incorporación de la Innovación en la Política de Ciencia y Tecnología

Objetivo: Actualizar la Política de Ciencia y Tecnología en Paraguay incorporando la variable Innovación a base de mejores prácticas y de un debate nacional; dialogar a nivel nacional con todos los entornos y sectores productivos para la aplicación de herramientas de gestión de tecnología e innovación.

Componente 2.2: Gestión tecnológica e innovación incorporadas por las empresas

Objetivo: Co-financiar proyectos para transferencia, adaptación tecnológica e innovación en empresas de cadenas productivas de sectores priorizados; estimular la innovación en las pequeñas y medianas empresas.

Componente 2.3: Creación de Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) y Centros de Incubación de Empresas

Objetivo: Implantar y/o fortalecer Centros de Desarrollo Tecnológicos; capacitar técnicos en gestión tecnológica e innovación; implantar y/o fortalecer Centros de Incubación de empresas, capacitar gestores en gestión de incubadoras, capacitar personal del CONACYT, mejorar las infraestructuras del CONACYT.



PROGRAMA DETIEC - CONVOCATORIAS ABIERTAS (JUNIO 2012)

Ventanilla para Incubadoras y Centros de Desarrollo Tecnológico

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en el marco del Programa DETIEC, invita a los interesados a presentar planes de creación o fortalecimiento de: “Centros de Desarrollo Tecnológico”, “Preincubadoras” e “Incubadoras de Empresas”, conforme a lo establecido en las condiciones presentadas a continuación.

OBJETIVO: Apoyar los procesos de desarrollo tecnológico, preincubación e incubación de empresas en el país, mediante la creación y/o el fortalecimiento de Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), Preincubadoras e Incubadoras de Empresas para optimizar su funcionamiento y sustentabilidad, así como el fortalecimiento de agremiaciones y asociaciones existentes que nucleen a dichas organizaciones con el propósito de fortalecer el Ecosistema Emprendedor Nacional.

BENEFICIARIOS: Podrán solicitar el cofinanciamiento de un “Plan de Creación o Fortalecimiento” en forma individual o asociativa aquellas organizaciones o instituciones públicas, privadas o mixtas, con o sin fines de lucro, que cuenten con centros de desarrollo tecnológico o de incubación establecidos o que tengan programas de desarrollo del emprendedurismo con la intención manifiesta de formar una incubadora, además de las incubadoras de empresas y centros de desarrollo tecnológico constituidos o sus asociaciones.

Se valorará positivamente la presentación de propuestas de carácter asociativo especialmente entre organizaciones nacionales y del Mercosur. Así mismo, el CONACYT verificará la complementariedad de las propuestas presentadas con otros programas de la región para sumar esfuerzos y articular entidades, programas y propuestas.

Ventanilla para proyectos de innovación en empresas

OBJETIVO: Co-financiar proyectos para transferencia, adaptación tecnológica e innovación en empresas de cadenas productivas de sectores priorizados y estimular la innovación en las pequeñas y medianas empresas.

BENEFICIARIOS: Podrán solicitar cofinanciamiento todas las empresas privadas radicadas en la República del Paraguay que, en carácter de proponentes en forma individual o asociativa, busquen beneficios de la realización de actividades innovativas en el país, estableciendo y desarrollando así nuevas capacidades locales de manera sustentable.

MONTO DEL APOYO: El monto máximo de aporte del Programa del CONACYT será de USD. 50.000.

Si le interesa presentar una propuesta de innovación:

- 1) Descargue y lea atentamente el documento que contiene las bases y condiciones de participación: “Guía para la presentación de proyectos de innovación en empresas” en la página web www.conacyt.gov.py
- 2) Una vez leído y comprendido los principales puntos de la “Guía” y quiere participar del proceso, complete el formulario “Cuestionario de Elegibilidad para Innovación”, también disponible en la página web, y luego envíelo al correo electrónico innovadetiec@conacyt.gov.py
- 3) Al ser la propuesta considerada elegible por parte del Equipo Técnico del CONACYT para el Programa DETIEC, se podrán llenar los demás formularios de participación previstos, los cuales también podrán ser descargados de la página web del Conacyt.

En caso que necesite mayor información o asesoramiento en cuanto a la documentación establecida para la ventanilla, por favor contacte con el Coordinador del Componente 2 del DETIEC al correo electrónico innovadetiec@conacyt.gov.py o con el Oficial de Proyectos de Innovación del DETIEC al correo innovaoficial@conacyt.gov.py

Para mayores informaciones y descarga de documentos:
www.conacyt.gov.py



Las máximas autoridades de las instituciones firmaron el acta fundacional de la Red Arandu, un paso muy importante para la educación y la ciencia en el Paraguay

OTRAS LÍNEAS DE APOYO A LA C&T

Red Arandu: primera red avanzada nacional

CONACYT COORDINÓ EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTA RED

La Red Arandu es un proyecto impulsado por varias de las universidades e instituciones científicas más importantes del país para constituir la primera red avanzada nacional que permitirá interconexión a altas velocidades entre universidades y centros de investigación del país, así como a redes internacionales como CLARA, GEANT, Internet 2 y APAN. Originalmente impulsada desde el Centro Nacional de Computación (CNC-UNA), las gestiones de coordinación para la creación de la Red fueron realizadas en los últimos años por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la infraestructura de recursos de comunicación para dar soporte a la red fue proporcionada por la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (Copaco).

Con la firma de su acta fundacional, el 19 de octubre de 2011 Arandu pasó a constituirse en "Asociación de Utilidad Pública y sin ánimo de lucro", con la misión de crear y administrar una infraestructura tecnológica de redes de alto desempeño al servicio de la investigación, el desarrollo, la innovación y la educación en el Paraguay. La firma del documento fundacional de la Asociación Arandu fue calificado como un paso muy importante para la educación y la ciencia en el Paraguay, por las máximas autoridades de las seis instituciones fundadoras: Universidad Nacional de Asun-

ción (UNA), Universidad Nacional del Este (UNE), Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (UC), Universidad Autónoma de Asunción (UAA), Fundación Parque Tecnológico de Itaipu (FPTI) y Copaco. Como testigos de honor, firmaron los representantes de Conacyt y de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (Conatel).

A través del Conacyt, la Red Arandu cuenta también con apoyo del Proyecto MERCOSUR Digital, el cual es financiado por la Unión Europea y MERCOSUR, lo que permitió la adquisición de los equipos necesarios para el montaje del Centro de Operaciones de la Red, el cual será alojado en el CNC-UNA. Durante 2012 se culminarían las tareas de instalación de equipos, y consolidar las pruebas piloto para verificar su funcionamiento efectivo.

Cabe destacar que esta iniciativa no se trata de Internet de banda ancha, sino de preparar la infraestructura nacional de servicios de red para atender las demandas generadas por las aplicaciones de nueva generación, capacitar recursos humanos para apoyar el desarrollo de redes de tecnologías avanzadas e incentivar el desarrollo local de aplicaciones sofisticadas, con uso intensivo de recursos interactivos y multimedia, al servicio de docentes, estudiantes, investigadores y otras personas relacionadas a la labor académica.

Iniciación y apropiación social de la ciencia

Apoyo a equipo nacional de matemáticas

Mediante un acuerdo específico entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Organización Multidisciplinaria de Apoyo a Profesores y Alumnos (Omapa); se dispuso el apoyo financiero del Conacyt al equipo nacional juvenil matemáticas que participó en julio de 2011 de la 52ª Olimpiada Internacional de Matemáticas en Ámsterdam, Holanda; y de la Escuela de Verano de Matemáticas, en Bremen, Alemania. El apoyo consistió específicamente en la compra de pasajes aéreos al equipo que representó al país. El aporte monetario equivale a 12.000 dólares, más del 50% del total necesario. El equipo estuvo conformado por dos profesores y cinco estudiantes de la Educación Media, seleccionados del programa “Estímulos a la Excelencia” que anualmente promueve Omapa. De acuerdo con datos de esta entidad, en la historia reciente Paraguay pudo cosechar una serie de menciones de honor, medallas de plata, bronce y oro en diferentes competencias internacionales, e incluso dos reconocimientos al país con mayor avance en las Olimpiadas Iberoamericanas de Matemática (2006 y 2010).

MATH/STIC Amsud

MATH-AmSud y STIC-AmSud son iniciativas de la cooperación francesa y sus contrapartes de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay, orientadas a promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación y desarrollo en el ámbito de las matemáticas a través de la realización de proyectos conjuntos. Estos proyectos, que tienen una duración máxima de 2 años, involucran al menos a 2 países de la región y a uno o varios equipos de científicos franceses. En esta línea de trabajo, el Conacyt apoyó la realización del Seminario Científico en Matemáticas para jóvenes investigadores de América del Sur en Asunción organizado por el Programa MATH/STIC Amsud (Programa de Cooperación Regional de Francia y América del Sur en “Matemática” y “TICs”), del cual el Conacyt es contraparte en Paraguay. La Universidad Nacional de Asunción (UNA) fue sede, entre el 8 y el 11 de noviembre de 2011 del Seminario y de la reunión de MATH-AmSud y STIC-AmSud (foto der.)

Premio Juvenil de Ciencias Pierre y Marie Curie

El Conacyt, dentro de su misión, promueve la iniciación científica como un instrumento de formación que permite atraer a estudiantes con potencial hacia la investigación. En este marco, por decima ocasión, en el 2012, el Conacyt co-organiza el Premio Juvenil Nacional de Ciencias “Pierre et Marie Curie”, en conjunto con el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), la Embajada de Francia y la Alianza Francesa. Estudiantes de colegios de todo el país forman parte de una exposición de proyectos de ciencia y tecnología (foto der.) que concursan en la fase final del citado Premio, cuyo objetivo es incentivar a los jóvenes paraguayos a la utilización y difusión de la metodología científica, iniciándolos como investigadores y fomentando su entusiasmo por carreras en el área de ciencia y la tecnología. Los premios consisten en equipamientos científicos e informáticos para las instituciones premiadas; además de becas de estudio de francés para los alumnos.

Premio MERCOSUR de Ciencia y Tecnología

El Premio MERCOSUR de Ciencia y Tecnología fue establecido en 1997 por la RECYT (Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR), de la cual Paraguay forma parte a través del Conacyt, entidad co-organizadora y difusora de la iniciativa en el país. El objetivo de este concurso es involucrar a los investigadores, especialmente jóvenes, en la búsqueda de soluciones para problemas concretos de nuestras sociedades. Lanzado en todos los países miembros y asociados del MERCOSUR, la propuesta 2011 estuvo centrada en “Tecnologías para el desarrollo sustentable” y contó con la presentación de 304 proyectos provenientes de estudiantes e investigadores de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Menciones especiales fueron otorgadas a estudiantes e investigadores de Paraguay. La edición 2012 está abierta a la participación de los investigadores con el tema “Innovación tecnológica en salud” y tuvo como fecha límite de presentación el 9 de julio.





2

**Impulsando la carrera
científica en el país**



En primera edición del PRONII 238 científicos fueron categorizados

PROFESIONALES DE TODAS LAS ÁREAS SE PRESENTARON A PROGRAMA DE INCENTIVO E INGRESARON AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

El PRONII es una iniciativa del Conacyt que busca identificar y categorizar a todos los profesionales paraguayos dedicados a la ciencia en el país o en el exterior, para posteriormente otorgar incentivos económicos a quienes demuestren una sostenida producción científica y tecnológica, así también a quienes promuevan la formación de jóvenes científicos, entre otros criterios. De los 273 investigadores que se postularon en 2011 a la primera edición, 238 fueron categorizados y 118 recibirán fondos públicos.

La primera convocatoria del PRONII se desarrolló durante el segundo semestre del 2011. El periodo de postulación fue del 1 de agosto al 28 de septiembre y durante el mes de octubre los Órganos de Evaluación trabajaron en la categorización de las personas que presentaron su postulación. En el mes de noviembre fue publicada la lista de investigadores categorizados y el 14 de diciembre de 2011 se realizó el Acto de Adjudicación del Programa. Finalmente del 27 al 30 de diciembre se firmaron los contratos y entregaron los cheques a los investigadores que reciben incentivos.

La categorización dentro del PRONII es un reconocimiento a la productividad e impacto del trabajo de los investigadores, además de los estímulos económicos que podrán recibir de acuerdo al nivel de categorización. Este emprendimiento del Conacyt Este emprendimiento se constituye en la creación del Sistema Nacional de Investigadores y se orienta a asegurar una producción sostenible de conocimientos y al fortalecimiento de los recursos humanos para la ciencia, tecnología e innovación, contribuyendo de esta manera a impulsar el desarrollo social y económico del Paraguay.

En las últimas décadas, iniciativas similares al PRONII han impactado favorablemente al desarrollo del conocimiento

y a la solución de problemas prioritarios de varias naciones de América Latina, como Uruguay, México, Panamá y otros; así como tuvo resultados positivos en países de Europa y Asia. Iniciativas similares existen hace varios años en países de América Latina, Europa y Asia, donde han impactado favorablemente al desarrollo del conocimiento y a la solución de problemas prioritarios de las naciones.

El programa PRONII se financia con fondos genuinos del Presupuesto General de Gastos de la Nación y para los incentivos correspondientes a la convocatoria 2011 se contó con una cifra global de 6.000 millones de guaraníes, distribuida entre los investigadores/as que se ubiquen en los niveles I, II y III.

Lanzamiento de programa histórico

Con el objetivo de fortalecer y expandir la comunidad científica del país, el Conacyt lanzó el lunes 1 de agosto de 2011 el Programa Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII). El acto de lanzamiento (foto arriba) se realizó en el Salón Auditorio de la Sociedad Científica del Paraguay. En la ocasión se expusieron los requisitos necesarios para presentarse a la primera convocatoria del PRONII, que estuvo abierta hasta el 28 de setiembre de 2011, periodo en el cual los investigadores pudieron postularse a través de la plataforma online desarrollada para el efecto, denominada CV Py, la cual está a disposición en la página web www.conacyt.gov.py

Tal como establecido en las bases y condiciones, la convocatoria estuvo orientada a “científicos y tecnólogos que realizan habitual y sistemáticamente actividades de investigación científica o tecnológica, presenten los productos del trabajo debidamente documentados y que tengan un contrato o convenio institucional vigente para realizar actividades que incluyan a la investigación científica o tecnológica en alguna de las dependencias, entidades, instituciones de educación superior o centros de investigación de los sectores público o privado en territorio paraguayo...”

Presentaciones del PRONII en el interior

En setiembre de 2011 autoridades y técnicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) presentaron los alcances y objetivos del Programa PRONII en la Universidad Nacional de Itapúa, en Encarnación y en la Universidad Nacional del Este, en Ciudad del Este Km.8. Asimismo se realizó similar presentación en la ciudad de Villarrica, en la filial de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción.

Centro de Atención

Para la atención personalizada a personas interesadas en postularse o aquellos profesionales con dudas en cualquiera de las etapas de postulación fueron habilitadas líneas exclusivas para consultar al equipo del PRONII. Los teléfonos 526-670 y 526-671; y los emails: pronii@conacyt.gov.py y cvpy@conacyt.gov.py

33

Equipo Técnico del PRONII 2011

MIEMBROS DEL EQUIPO TÉCNICO

Sergio Duarte Masi - Director

Emilce Sena Correa - Coordinadora

Cynthia Delgado - Jefa de Operaciones y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ingenierías y Tecnología, Matemáticas, Informática, Física

Mónica Casanueva - Asistente Técnico y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ciencias de la Salud, Química, Biología

Alba Cabrera - Asistente Técnico y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ciencias de la Salud, Química, Biología

María Vera - Asistente Técnico y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ciencias Sociales y Humanidades

Tatiana Sebrano - Asistente Técnico y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ciencias Sociales y Humanidades

Zunilda Medina - Asistente Operativa y encargada de la Comisión Técnica de Área: Ciencias Agrarias, Botánica

MIEMBROS DEL EQUIPO INFORMÁTICO

Roberto Delgado - Director de Informática

Pedro D. Flecha - Encargado de la plataforma CVPY

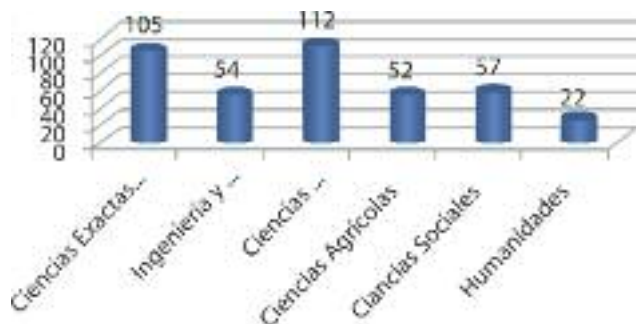
Científicos paraguayos postularon en forma masiva

A través del PRONII el Conacyt promueve la creación de la carrera científica en Paraguay. Para presentarse a esta primera convocatoria nacional investigadores/as debieron postularse a través de la plataforma online desarrollada para el efecto, denominada CVPY (Curriculum Vitae Paraguay), la cual fue puesta a disposición en la página web www.conacyt.gov.py.

Una vez completada la carga online de todos los datos, igualmente debieron acercar al Conacyt una carpeta con todos los documentos respaldatorios de la postulación. Ambos procesos, tanto el llenado del CV online y la presentación de los documentos en la sede del Conacyt en Asunción, se realizaron hasta el miércoles 28 de setiembre a las 12:00.

El proceso de presentación de carpetas culminó con la postulación de 273 profesionales dedicados a la ciencia en el Paraguay. (punto y no coma) La convocatoria recibió postulaciones de investigadores de todas las áreas (son 6 según la nomenclatura del Manual de Frascati de la OCDE): Ciencias Exactas y Naturales; Ingeniería y Tecnologías, Medicina y Ciencias de la Salud; Ciencias Agropecuarias; Ciencias Sociales; y Humanidades.

PRONII - Postulaciones por área de la ciencia



Los datos indican que de las 273 personas que se han presentado, muchas han marcado más de un área como especialidad. La distribución muestra que para Ciencias Exactas y Naturales fueron 105, para Ingeniería y Tecnologías 54, para Ciencias Médicas y de la Salud son 112, Ciencias Agrícolas 52, Ciencias Sociales 57 y Humanidades 22., ya que se orienta a asegurar una producción sostenible de conocimientos y al crecimiento del personal científico que contribuya a impulsar el desarrollo social y económico del Paraguay.





Dr. Luis Dávalos Dávalos, presidente del CONACYT, junto a integrantes de la Comisión Científica Honoraria del PRONII: Dr. José Carlos Rodríguez, Dra. Antonieta Rojas y Dr. Benjamín Barán

Evaluación de candidaturas

Los criterios generales para la evaluación de los méritos fueron: la producción de investigación fundamental, aplicada u otra, de calidad, anjeros.

En esta primera convocatoria del PRONII los integrantes propuestos para los Órganos de Evaluación fueron categorizados por a través de la evaluación de pares por parte de científicos del Sistema Nacional de Investigadores de Uruguay, mediante convenio con la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) de ese país.

ÓRGANOS DE EVALUACIÓN

Comisión Científica Honoraria (CCH)

La Comisión Científica Honoraria tiene a su cargo la coordinación ejecutiva del Sistema Nacional de Investigadores. Sus integrantes son personas de amplio reconocimiento de la comunidad científica y tecnológica, valorándose especialmente la amplitud de su cultura científica y su experiencia en la investigación. Algunas de sus funciones son designar el Comité de Selección y los Tribunales de Alzada, aprobar los criterios específicos de evaluación, definir los procedimientos de categorización de investigadores y coordinar la implementación del soporte administrativo del PRONII.

Integrantes de la CCH

Dra. Antonieta Rojas de Arias, Nivel III (Presidenta)
Dr. Benjamín Barán, Nivel III
Dr. José Carlos Rodríguez, Nivel II
Dr. Mohan Koli, Nivel III
Dr. Domingo Rivarola, Nivel III

Comité de Selección (CS)

El Comité de Selección es designado por la Comisión Científica Honoraria entre los investigadores categorizados en el PRONII*. Entre sus atribuciones se encuentran designar, para cada llamado, a los miembros de las Comisiones Técnicas de Área (CTA) y con estos establecer los criterios de evaluación por área para la posterior homologación de la CCH. También debe emitir una recomendación a la CCH sobre la categorización de los postulantes teniendo como base y fundamento el informe de la comisión técnica que corresponda.

Integrantes del CS

Dr. Luca Cernuzzi, Nivel III
Dra. Fátima Mereles Haydar Nivel III
Dr. Antonio Arbo, Nivel III
Dr. Esteban Ferro, Nivel III
Dr. Dionisio Borda, Nivel III
Dr. Héctor Causarano, Nivel II
Dr. Fernando Masi, Nivel II
Dr. Ramón Fogel, Nivel II

Comisiones Técnicas de Áreas (CTA)

Pueden crearse tantas CTA como áreas de conocimiento sean definidas en el PRONII y cada una puede estar integrada hasta por cinco miembros. Para formar parte de una CTA se requiere haber sido categorizado en el PRONII. Corresponde a sus funciones proponer al Comité de Selección, a partir de los criterios generales de categorización, los criterios específicos para el área, así como elaborar y presentar al Comité de Selección un informe por cada postulante además del informe global por cada convocatoria.



Científicos locales, integrantes de los Órganos de Evaluación, fueron categorizados por pares del Sistema Nacional de Investigadores de Uruguay

Integrantes de las CTA por área

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Dr. Ramón Fogel, Nivel II
 Dr. Herib Caballero Campos, Nivel I
 Dra. Nidia Glavinich, Nivel I

CIENCIAS DE LA SALUD - QUÍMICA - BIOLOGÍA

Dr. Esteban Ferro Nivel III
 Dr. Derlis Ibarrola, Nivel III
 Dra. Margarita Samudio, Nivel II
 Lic. Deidamia Franco de Diana, Nivel I

CIENCIAS AGRARIAS - BOTÁNICA

Dra. Fátima Mereles, Nivel III
 Dr. Héctor Causarano, Nivel II
 Dr. José Luis Cartes, Nivel I
 Dra. Rosa Oviedo de Cristaldo Nivel I

INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS - MATEMÁTICAS - INFORMÁTICA - FÍSICA

Dr. Luca Cernuzzi, Nivel III
 Dr. Horacio Legal, Nivel II
 Ing. Christian Von Lucken, Nivel I

Tribunal de Alzada

Los tribunales de Alzada son designados, ad hoc, por el CONACYT a solicitud de la Comisión Científica Honoraria para considerar el o los planteos, de reconsideración, sólidamente fundados luego de la resolución de cada llamado.

Integrantes de Tribunales por Área

AREA SALUD y CIENCIAS NATURALES

Dr. Antonio Cubilla (Grupo Impulsor del PRONII)
 Dr. Robert Owen, Nivel III (Externo)
 Dr. Carlos Roger Molinas, Nivel II (Externo)
 Dra. Fátima Mereles Haydar, Nivel III
 Dr. Derlis Ibarrola, Nivel III
 Dra. Rosa Oviedo de Cristaldo, Nivel I
 Dra. Deidamia Franco de Diana, Nivel I
 Abog. Alejandro Bieber A. (Representante del CONACYT).

INGENIERIAS, TECNOLOGIAS y CIENCIAS EXACTAS

Dr. Mariano Bordas (Invitado externo).
 Dr. Horacio Legal, Nivel II
 Abog. Alejandro Bieber A. (Representante del CONACYT)

CIENCIAS SOCIALES y HUMANIDADES

Dr. Luis A. Galeano (Invitado Externo)
 Dra. Norma Coppari de Vera, Nivel II (Externo)
 Dr. Sergio Duarte Masi, Nivel II (Director del PRONII)
 Dr. Fernando Masi Fadlala, Nivel II
 Dr. Herib Caballero Campos, Nivel I
 Dra. Nidia Glavinich, Nivel I
 Abog. Alejandro Bieber A. (Representante del CONACYT)



El 14 de diciembre de 2011 se realizó el acto de adjudicación del PRONII, ocasión en la cual los investigadores recibieron certificados de categorización

Resultados de la primera convocatoria del PRONII

El Consejo del Conacyt, máxima instancia de la institución, aprobó en noviembre de 2011 la lista final de científicos categorizados en el Programa Pronii, quienes pasan a ingresar el Sistema Nacional de Investigadores del Paraguay. De los 273 postulantes que presentaron sus carpetas en la primera convocatoria del Pronii, 238 lograron su categorización en los distintos niveles: candidato a investigador (114), investigador Nivel I (83), investigador Nivel II (26), investigador de Nivel III (13). La lista completa de categorizados se encuentra publicada en la página web www.conacyt.gov.py

De los 122 que ingresaron a los Niveles I, II y III, 10 personas han renunciado a recibir incentivo, por lo que 112 recibirán incentivos económicos orientados a fomentar la producción científica a través de publicaciones en revistas indexadas y arbitradas, impulsar la inserción de jóvenes investigadores en la ciencia, contribuir a crear capacidades institucionales de investigación en sus centros y universidades, así como participar en actividades de divulgación de los avances de la ciencia y la tecnología.

Para evaluar a los postulantes en la primera convocatoria se tuvo en cuenta la producción científica en los últimos 15 años

GRÁFICOS DE LOS RESULTADOS

1. Resultados finales por nivel de categorización

Resultado Final Niveles	Total (273 postulantes)
No Categoriza	35
Candidato a investigador	110
Nivel I	89
Nivel II	26
Nivel III	13

2. Categorizados por área de la ciencia

Resultado Final Categorizados por Área	Total Categorizados (238 científicos)
Ciencias Agrarias y Naturales	50
Ciencias de la Salud, Química y Biología	111
Ciencias Sociales y Humanidades	43
Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas	34

3. Distribución de categorizados por área en cada nivel

CANDIDATO A INVESTIGADOR		NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
Ciencias Agrarias y Naturales	18	Ciencias Agrarias y Naturales	25	Ciencias Agrarias y Naturales	4	Ciencias Agrarias y Naturales	4
Ciencias de la Salud, Química y Biología	62	Ciencias de la Salud, Química y Biología	31	Ciencias de la Salud, Química y Biología	13	Ciencias de la Salud, Química y Biología	13
Ciencias Sociales y Humanidades	18	Ciencias Sociales y Humanidades	18	Ciencias Sociales y Humanidades	5	Ciencias Sociales y Humanidades	5
Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas	12	Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas	15	Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas	4	Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas	4



CATEGORÍAS

El PRONII establece tres categorías de investigadores: Investigadores Activos, Investigadores Asociados e Investigadores Eméritos.

INVESTIGADORES ACTIVOS: Deben acreditar el desarrollo de tareas de investigación, desarrollo científico, tecnológico y/o de innovación en el país.

INVESTIGADORES ASOCIADOS: Investigadores paraguayos residentes fuera del país, quienes no tendrán derecho a los incentivos económicos del PRONII.

INVESTIGADORES EMÉRITOS: La CCH, por iniciativa propia o por solicitud del propio investigador, quien deberá estar ocupando el nivel máximo, podrá distinguir con el carácter de Investigador Emérito del PRONII en forma vitalicia. La CCH, en cada caso, determinará los alcances de los incentivos económicos según su producción científica y/o inserción en grupos de investigación.

NIVELES

La categoría de Investigadores Activos y Asociados incluye diferentes niveles: Candidato a Investigador y los Niveles I, II y III, cuyos requisitos se presentan a continuación.

CANDIDATO A INVESTIGADOR: Debe demostrar, en los tres años anteriores a la convocatoria del PRONII, una importante participación en actividades de investigación avanza-

das a través de publicaciones y otras modalidades de documentación de resultados. Preferentemente, deberán estar abocados a la formación en programas de maestría o doctorado.

NIVEL I: Además de los requisitos para Candidato a Investigador deben tener nivel académico de maestría, doctorado, de post graduación o producción científica equivalente, demostrados en los cinco años previos a cada convocatoria. Igualmente deben tener capacidad para llevar adelante investigación original en forma independiente.

NIVEL II: Sumado a los requerimientos del nivel anterior deben ser investigadores que demuestren una sólida trayectoria de trabajo, particularmente en los cinco años anteriores a cada convocatoria, habiendo desarrollado una línea propia de investigación con una sostenida producción de conocimiento original. Se valoran las actividades dirigidas a la creación de capacidades para la investigación, tanto institucionales como de formación de investigadores.

NIVEL III: Además de los requisitos para el Nivel II, deben poseer reconocimiento por la comunidad científica nacional e internacional y ser mentor-tutores de investigadores, directores de grupos de investigación, tener colaboraciones internacionales activas, membrecía en comités editoriales de revistas indexadas, haber escrito capítulos en libros y revisiones del estado del arte en su tema.



Dr. Sergio Duarte:

“Hay interés en establecerse como investigador”

Según el Dr. Sergio Duarte Masi, director del PRONII, esta primera convocatoria ha tenido una masiva participación, cumpliendo con las altas expectativas del Conacyt como institución que lidera y coordina el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

“Se notó el interés que tienen los miembros de la comunidad científica en demostrar su producción, establecerse como investigador y recibir un incentivo por sus labores de investigación. Asimismo vemos la credibilidad que se otorga al CONACYT, al presentarse de manera masiva al programa. Igualmente quienes no han podido completar su postulación en esta primera edición se sumarán en próximas convocatorias”, aseguró el Dr. Duarte Masi.

Los integrantes de las comisiones de evaluación han sido unánimes al afirmar que el PRONII contribuirá al fortalecimiento de los postgrados, dando mayor importancia a la actividad de tutoría y aumentando también así la cantidad de nuevos másteres y doctores. Igualmente indicaron que se obligará a los categorizados en niveles más bajos a focalizar sus acciones para seguir progresando en esta “carrera del investigador” que ahora se inicia.

En la misma línea afirmaron que este incentivo podría permitir que científicos paraguayos que están en el extranjero tengan interés en volver para continuar con sus investigaciones en Paraguay. Iniciativas similares existen hace varios años en países de América Latina, Europa y Asia, donde han impactado favorablemente al desarrollo del conocimiento y a la solución de problemas prioritarios de las naciones.

LA PRÓXIMA CONVOCATORIA DEL PROGRAMA PRONII ESTÁ PREVISTA PARA EL AÑO 2013. AQUELLOS INVESTIGADORES QUE NO PUDIERON PRESENTARSE EN EL PRIMER LLAMADO LO PODRÁN HACER EN ESTA OCASIÓN.

TESTIMONIOS DE INVESTIGADORES CATEGORIZADOS



“Hay que hacer el esfuerzo para que esto se mantenga”

El PRONII es una herramienta válida para incentivar a los investigadores. El impacto que puede tener va a depender mucho de cómo vaya evolucionando la política de ciencia y

tecnología en el país, porque esto también puede ser una cosa que comience ahora y que luego termine. Hay que hacer el esfuerzo para que se mantenga y que la competitividad vaya haciendo que el nivel de producción científica de Paraguay crezca.

Enrique Vargas, Investigador Nivel II, Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas

“Con la convicción de desarrollar la ciencia en el país”

Es un reconocimiento a lo que estoy haciendo y un compromiso absoluto con el sistema. Incluso creo que aunque no hubiera habido el incentivo, este inicio a la carrera de investigador es un aliciente, pues uno siente que forma parte de un grupo con una convicción, que es la de desarrollar la ciencia en el país.

Claudia Sorol, Investigador Nivel I, Ciencias Agrarias y Naturales



“Hace que el científico comience a ser parte importante de la sociedad”

El PRONII valoriza y reconoce el trabajo que se ha estado desarrollando. Hace que el científico deje de ser una persona que hace algo a escondidas o algo muy romántico, utilizando sus propios recursos, para comenzar a ser parte importante de la sociedad y empezar a ver los problemas nacionales también como suyos. Es claro que ese reconocimiento sin un apoyo financiero, que da cierta libertad para poder moverse cómodamente, tampoco es tal. Con el incentivo, ahora tenemos la posibilidad de participar de reuniones científicas, de poder viajar y poder recibir a nuestros colegas para fomentar la investigación que estamos haciendo. Yo le digo al Conacyt felicitaciones, hay que ajustar lo necesario, pues es muy importante que esto perdure en el tiempo.

Christian Schaerer, Investigador Nivel III, Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas

“Esperemos que las políticas nacionales se basen ahora en ciencia y tecnología”

Esta instancia que ha creado el Conacyt es un punto de inflexión en la historia nacional. El tiempo que uno estuvo y está dedicando al fomento de la investigación, al mentoring de estudiantes, lo hacemos en forma voluntaria. Este incentivo lo que hace es reforzar esa voluntad que tenemos muchos de los que hacemos ciencia en el país. Es fundamental formar recursos humanos a nivel nacional y formarlos dentro de una disciplina y una estructura filosófica que promueva la investigación científica. Esperemos que no sea una iniciativa sólo del Conacyt, sino que las políticas nacionales se basen ahora en ciencia y tecnología.

Alberto Yanosky, Investigador Nivel III, Ciencias de la Salud, Química y Biología

“Va a crear una masa crítica de investigadores que va reeditar en beneficio del país”

La categorización es una cosa sumamente importante en el país, porque se establece la creación de la carrera del investigador, sobre todo pensando en el futuro. A los jóvenes se les va a incentivar a hacer posgrados para acceder al nivel I (deben tener un posgrado, maestría, doctorado). Todo eso va a crear una masa crítica mayor de investigadores y lo que se vaya haciendo va reeditar en beneficio del país. Para nosotros los investigadores es algo fantástico, que nos motiva mucho y tenemos el compromiso de seguir trabajando, no dormimos en los laureles, sino al contrario, seguir mejorando.

Nelson Luis Alvarenga, Investigador Nivel II, Ciencias de la Salud, Química y Biología



“Ponerse metas para ir mejorando y alcanzar la máxima categorización”

Desde que el Conacyt comenzó a implementar programas hace unos años, pude visualizar muchos cambios positivos. Con respecto a la categorización,

es un incentivo importante para los investigadores senior y jóvenes, pues se trata de un reconocimiento a todo el esfuerzo que implica hacer investigación en este país. Es un inicio para que cada uno tenga una idea del nivel y categoría en que está, de manera a ponerse metas para ir mejorando y alcanzar la máxima categorización. Para la gente joven es el inicio de la carrera de investigación y muchos jóvenes con este incentivo van a poder dedicarse a tiempo completo a la actividad científica.

Laura Mendoza, Investigador Nivel II, Ciencias de la Salud, Química y Biología



“Va a hacer que muchas más personas quieran iniciar la carrera de investigación”

Esto va a hacer que muchas más personas quieran iniciar la carrera de investigación para generar nuevos conocimientos orientados a mejorar la calidad de vida de la gente y también para salir de esta situación de desventaja tecnológica que estamos en relación con otros países.

Alcides Martínez, Investigador Nivel I, Ingenierías, Tecnologías y Ciencias Exactas

“Es como que nos validaron”

Durante 15 años vinimos realizando investigación en diferentes áreas. Por lo tanto, es como que nos “validaron”. Al evaluarnos y categorizarnos están dando la información de que lo que hicimos está correcto y en el buen camino. Esto nos compromete a seguir trabajando en ese sentido.

Margarita Escobar de Morel, Investigador Nivel I, Ciencias Sociales y Humanidades



3

Capital humano: corazón del sistema nacional de ciencia y tecnología

Recursos humanos especializados para actividades científicas y tecnológicas

A través del CONACYT, el Estado ha iniciado de manera sistemática la mejora de las capacidades de investigación, innovación y la capacitación de alto nivel de profesionales dedicados a actividades científicas y tecnológicas. Este capítulo se focaliza en los instrumentos de apoyo a la formación de capital humano que han sido puestos a disposición entre 2009 y 2011 en el marco del Programa PROCIT, tales como: becas de corta duración para pasantías en centros científicos del exterior, ayudas complementarias para maestrías y doctorados en el extranjero, fortalecimiento de programas de postgrado en el país y becas para dedicación exclusiva en estos postgrados nacionales.

Experiencias internacionales y afirmaciones de teorías socioeconómicas nos muestran que la capacidad de los países en el campo de la ciencia y tecnología (C&T), así como sus capacidades de innovar e introducir cambios tecnológicos en los procesos productivos son clave para poder alcanzar y mantener altos niveles de desarrollo.

Este desarrollo social, económico y competitivo está determinado por muchos factores, aunque fundamentalmente por el capital humano, considerado el corazón de todo Sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ya en la década de 1960, Gary Becker (Premio Nobel de Economía 1992), construía una teoría del capital humano, en la cual definía este concepto como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos. El término capital humano se ha extendido también para designar el conjunto de recursos humanos que posee una empresa, institución o un país.

El fortalecimiento del capital humano para la C&T se da cuando aumenta el grado de destreza, experiencia o forma-

ción especializada de las personas que trabajan en este campo. Luego, este capital de conocimiento se transforma en pilar para el logro de objetivos estratégicos como sostener el crecimiento económico, reducir la pobreza, mejorar la calidad de vida o alcanzar justicia social.

Una pasantía en un centro de investigación en los Estados Unidos, apoyo económico para obtener una maestría o doctorado en Europa y la posibilidad de realizar trabajos colaborativos con institutos tecnológicos de la región y del mundo entero, son sólo algunos ejemplos concretos que muestran el aún inicial pero fundamental apoyo que el CONACYT otorga principalmente a los jóvenes.

Estos nuevos investigadores, junto a sus mentores científicos de carrera más avanzada, van aumentando la masa crítica de talentos (especialistas, másteres y doctores), dedicados a la producción de nuevos conocimientos y aplicaciones tecnológicas útiles para superar los retos que nuestra sociedad enfrenta. Algunos impactos de estas iniciativas están plasmados en las siguientes páginas.

Las personas que tienen la misión de generar conocimiento, hacerlo accesible y aplicable, se han convertido en los catalizadores del cambio en la actualidad





En marzo de 2012 se lanzó la sexta convocatoria de becas del Conacyt que alentó la postulación de investigadores y profesionales de empresas

Becas cortas y apoyos complementarios potencian capacidades de grupos de investigación

Entre 2009 y 2011 el Conacyt otorgó 125 becas de corta duración para pasantías y cursos científicos internacionales, así como ayudas complementarias para estudios de postgrado en el exterior. Para el 2012 se prevén otras 35 becas. Esta línea de apoyo permitió fortalecer los grupos de investigación locales, mediante la interacción de jóvenes científicos con sus pares de instituciones extranjeras y la adquisición de nuevos conocimientos con potencial de aplicación en el país.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) realizó, hasta febrero de 2012, cinco convocatorias públicas a profesionales interesados en presentar solicitud de financiamiento para: "Becas de corta duración no conducente a títulos" y "Apoyos complementarios para becarios que realizarán postgrados en el extranjero", en el marco del Programa PROCIT.

Estos cinco primeros llamados beneficiaron a 125 jóvenes científicos, en tanto que la sexta convocatoria se habilita del 30 de marzo al 30 de abril de 2012, y será adjudicada en junio de este año.

Son financiados mediante este instrumento de apoyo: becas cortas, con una duración de hasta cuatro meses, para investigadores con nivel de postgrado que deseen realizar actividades en el extranjero tales como: pasantías cortas de investigación, asistencia a cursos de entrenamiento y a talleres de postgrado que refuercen su formación y desempeño en investigación científica y tecnológica.

El monto máximo es de 5000 dólares. Por otra parte, a los profesionales que hayan obtenido becas con financiamiento externo para realizar estudios de maestría y docto-

rado en el extranjero, el CONACYT financia apoyos complementarios necesarios para la realización de esos estudios hasta una cantidad máxima de 3000 dólares.

Las áreas definidas como prioritarias para el otorgamiento de becas fueron en un principio ciencias naturales y exactas; ingeniería y tecnologías; ciencias médicas y de la salud; y ciencias forestales pecuarias y agrícolas.

Ya desde la quinta convocatoria se han incluido las ciencias sociales y humanidades como elegibles. Los candidatos son presentados individualmente o a través de instituciones públicas o privadas para apoyar sus programas de formación de capital humano para la investigación, desarrollo o innovación.



En junio de 2011 en la Casa de la Cultura de Coronel Oviedo se lanzó la cuarta convocatoria de becas, con presencia de representantes de instituciones estatales y académicas de la zona

Sexta convocatoria: orientada a profesionales de empresas

Del 30 de marzo al 30 de abril de 2012 se realizó la sexta convocatoria a “Becas de corta duración y apoyo complementario para postgrados en el exterior”. La adjudicación de la misma está prevista para junio, otorgando fondos por 120.000 dólares y beneficiando a aproximadamente 35 becarios. Este llamado tuvo la característica especial, no sólo

de apoyar a investigadores de universidades, sino de alentar mediante ajustes en el sistema de evaluación, la participación de profesionales de empresas. Así el Conacyt pretende apoyar al sector empresarial ofreciendo oportunidades de capacitar a sus recursos humanos en áreas de ciencia, innovación y/o gestión tecnológica.

Interactuar con pares extranjeros

Uno de los objetivos que persigue este instrumento de apoyo es facilitar la interacción de los investigadores de instituciones paraguayas con sus pares extranjeros de la región y el mundo en distintos ámbitos de la ciencia.

Los becarios beneficiados realizaron o aún siguen desarrollando sus estudios y prácticas en instituciones de primer nivel en países de América, Asia y Europa en áreas como conservación ambiental, biotecnología y nuevas tecnologías, desarrollo socioeconómico, química, ciencias médicas, veterinaria e ingenierías.

A su vuelta a nuestro país, los beneficiarios participan de charlas de divulgación de sus experiencias de aprendizaje y aplican los conocimientos adquiridos en el fortalecimiento académico y científico de sus institutos, dedicándose a la docencia a tiempo completo o impulsando la ejecución de nuevos proyectos de I+D.

Lanzamiento de becas en el interior del país

El Conacyt alienta a que profesionales e investigadores de todas las regiones del país puedan postular a estancias cortas en centros científicos y ayudas complementarias para postgrados en el extranjero.

Dos convocatorias a este tipo de apoyos fueron lanzadas en ciudades del interior: Coronel Oviedo y Ciudad del Este. La idea de realizar el lanzamiento desde el interior del país tiene el objetivo de visibilizar estas oportunidades para profesionales de todas las regiones del Paraguay.

El viernes 3 de junio de 2011 en la Casa de la Cultura de la ciudad de Coronel Oviedo, se lanzó la cuarta convocatoria de becas, con la presencia del presidente del Conacyt y de representantes de instituciones estatales y académicas de la zona. El acto de lanzamiento contó con el apoyo de la Municipalidad local, la Casa de la Cultura y la Gobernación de Caaguazú.

Por otro lado el viernes 2 de setiembre del mismo año se lanzó la quinta convocatoria de becas del Conacyt. Fue en la sede del Rectorado de la Universidad Nacional del Este (Ciudad del Este - Ruta 7 - Km 8) y contó con la presencia de profesores y alumnos de la universidad, así como de autoridades del Conacyt y de representantes de entidades académicas de la región.

Cabe destacar que desde este quinto llamado se incluye también como destinatarios elegibles a profesionales e investigadores de las ciencias sociales y humanidades, además de las otras áreas científicas.

Becarios desarrollan charlas de divulgación sobre temas científicos y experiencias de investigación en el exterior

Durante el 2010 y 2011 veinte becarios del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), beneficiados con becas cortas y ayudas complementarias para estudios en el extranjero, participaron de una serie de charlas de difusión de sus experiencias de aprendizaje y de divulgación de sus temas de investigación. Las mismas se realizaron en la Universidad Nacional de Asunción (UNA) con el apoyo de las distintas Facultades y Centros.

Veinte becarios que retornaron al país luego de una beca corta en el exterior o al terminar una maestría o doctorado con apoyo del CONACYT, expusieron sobre sus áreas de investigación y sus experiencias de estudio en el exterior en el marco de un ciclo de cinco encuentros. Las charlas, abiertas para todo público, se realizaron en las distintas Facultades de la UNA entre abril y setiembre del año pasado con participación de un total de 350 estudiantes, profesionales y docentes.

Estos espacios son promovidos con el fin de compartir con universitarios, académicos y ciudadanos interesados en conocer más acerca de los temas científicos y de las oportunidades de ayuda al estudio ofrecidos en el marco del Programa Procit. Las charlas incluyeron igualmente presentaciones institucionales y proyección de videos cortos sobre los proyectos de I+D e innovación tecnológica ejecutados por universidades y empresas con apoyo del Conacyt.

Becarios expositores	Centro de Investigación	Tema presentado
Jorge Molina	Facultad de Ingeniería – UNA	Física – Sistemas de Detección de Ruido Radioactivo
Benjamín Barán	Facultad Politécnica – UNA	Informática – Algoritmos Evolutivos y Redes Ópticas
María Cristina Romero	Facultad de Ciencias Químicas – UNA	Biotecnología Molecular, Celular y Genética
María Rossana Arenas	Centro Multidisciplinario de Investigación Tecnológica (CEMIT-UNA)	Biotecnología Molecular, Celular y Genética
Susy J. Figueredo	Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS-UNA)	Oncología Molecular
Carmen Varela Báez	ONG PAIDEIA	Informática Educativa
María Luisa Kennedy	Facultad de Ciencias Químicas – UNA	Búsqueda de nuevos compuestos biológicos como potenciales agentes terapéuticos
Miguel Campuzano	Facultad de Ciencias Químicas – UNA	Técnicas de cribado farmacológico
Laura Mendoza	Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS-UNA)	Técnicas PCR para la identificación de virus, tipificación y análisis de variabilidad genética
Larissa Rejalaga	Facultad de Ciencias Agrarias – UNA	Incendios Forestales
Maura Isabel Díaz	Facultad de Ciencias Agrarias – UNA	Genética Forestal
Amado Insfrán	Facultad de Ciencias Agrarias – UNA	Conservación y restauración de ecosistemas
Javier Galeano	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales UNA	Desarrollo Económico Agroindustrial y Regional
Vicente Martínez,	Investigaciones en Ciencias de la Salud - IICS-UNA	Virología Molecular
Gloria Samudio	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Infectología pediátrica
Laura Emilce Flores	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Prevención de Riesgos Laborales e Higiene Industrial
Larissa Genes	Centro Materno Infantil del Hospital de Clínicas – UNA	Neonatología
Norma Caballero	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- UNA	Química computacional
María José López	Instituto Forestal Nacional (INFONA)	Desarrollo Sustentable
Leslie Duarte	Chemtec S.A.E	Biotecnología



2010

En la Semana del Químico, expusieron sobre farmacología, virología y nuevos compuestos

El jueves 6 de mayo de 2010, a las 17:00 en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA) tres becarios expusieron sobre las tareas científicas efectuadas en centros internacionales de referencia, donde realizaron estancias cortas con fines de investigación, beneficiados con becas del CONACYT.

La Dra. María Luisa Kennedy se refirió a investigación sobre compuestos biológicos del mundo marino, desarrollada en el Instituto Universitario de Bioorgánica (IUB) de la Universidad de la Laguna (España). Por su parte, el Dr. Miguel Campuzano, quien realizó una estancia de adiestramiento en el mismo instituto español, expuso sobre métodos para medir potencial terapéutico de nuevas sustancias.

Igualmente presentó su experiencia la Dra. Laura Mendoza, quien recibió capacitación en el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas "Malbrán" (Argentina). Su ponencia trató sobre "Técnicas PCR para la identificación del Virus del Papioma Humano".

Investigadores hablaron sobre incendios forestales y restauración de ecosistemas

En coincidencia con la difusión de temas como las quemazones en zonas boscosas y el cuidado del ambiente, tres investigadores becados por el CONACYT participaron el martes 7 de setiembre de 2010, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (FCA-UNA), de una charla de divulgación científica sobre incendios forestales, genética forestal, conservación y restauración de ecosistemas. Los temas de la presentación se enfocaron en el ámbito del cuidado de la naturaleza.

Los expositores fueron: Larissa Rejalaga, Ingeniera Forestal y docente investigadora de tiempo completo en la UNA, quien realizó una pasantía en el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), en la ciudad de Barcelona, España; Maura Isabel Díaz, Ingeniera Forestal, Máster en Hidrología y Doctora en Ingeniería Forestal, quien asistió a la Universidad Politécnica de Madrid; y Amado Insfrán, Ingeniero en Ecología Humana y Máster en Ingeniería Ambiental, que realizó parte del Doctorado en "Ecología: Conservación y Restauración de Ecosistemas", en la Universidad Alcalá de Henares de Madrid, España.

2011

Presentaciones sobre salud, química y biotecnología

Siete investigadores, becarios del Conacyt, ofrecieron el lunes 17 y martes 18 de octubre de 2011 charlas de divulgación científica sobre las estancias cortas y cursos de postgrado en el extranjero que tuvieron la oportunidad de realizar gracias a las líneas de apoyo al fortalecimiento del capital humano que ofrece el Conacyt. También compartieron su experiencia en el proceso de conseguir financiación para estudiar en el exterior. Los encuentros se realizaron en la sala de postgrados del Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción (UNA-Campus San Lorenzo) y estuvieron abiertos a todo público.

El lunes 17 expusieron Vicente Martínez (Universidad de Medicina y Odontología de Tokyo, Japón), Gloria Samudio (Hospital Infantil de México DF), Laura Emilce Flores (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, Madrid, España) y Larissa Genes (Hospital Garrahan, Buenos Aires, Argentina). En tanto que el martes 18 disertaron Norma Caballero (Universidad Degli Studi Bologna, Italia), María José López (Universidad de California en Berkeley) y Leslie Duarte (Universidad Nacional Autónoma de México en Cuernavaca).

Experiencias enriquecedoras

“Nuestro país como generador de conocimiento”



Con la ayuda complementaria del CONACYT, Benjamín Barán (D.Sc.) realizó una serie de actividades científicas en Europa, donde visitó varios países para exponer su más reciente trabajo sobre algoritmos evolutivos, optimización multiobjetivo y redes ópticas. Igualmente realizó una experiencia como profesor visitante en

carreras de grado y post-grado en Mallorca (España). “La experiencia fue sumamente enriquecedora, por la oportunidad de presentar en Europa trabajos de investigación realizados en Paraguay, haciendo conocer a nuestro país en su faceta de generador de conocimiento y no como mero consumidor de lo que se genera en el exterior”, indicó el Dr. Barán, quien trabaja como docente de la Facultad de Ingeniería de la UNA e investigador en el Centro Nacional de Computación (CNC-UNA).



Gracias una beca de corta duración otorgada por el CONACYT, el Prof. Dr. Javier Galeano, coordinador docente del Departamento de Tecnología de la Producción de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA), realizó una pasantía académica y de investigación en el Departamento de Administración de Empresas, Contabilidad y Sociología de la Universidad de Jaén (España), donde investigó sobre “Desarrollo Económico Agroindustrial y Regional”. En la institución española participó de seminarios de intercambio de experiencias con profesores y estudiantes europeos, realizó entrevistas a

Paraguay en grupo de investigación premiado por presidente Obama



Mediante una beca de corta duración Jorge Molina (D.Sc.) accedió a una pasantía científica en el Laboratorio Fermilab (Illinois, USA), uno de los más importantes laboratorios de física y energía del mundo. Allí el investigador paraguayo trabajó en sistemas de detección de ruido de fondo radioactivo y materia oscura, potenciando sus conocimientos para la realización en nuestro país de proyectos de computación científica aplicada a la física. El grupo de investigación del cual forma parte el Dr. Molina en Illinois recibió el Premio PECASE (que adjudica fondos para la investigación por cinco años), uno de los más reconocidos de Estados Unidos porque es otorgado directamente por el Presidente de la Nación, en este caso Barack Obama, quien en enero de 2011 entregó nuevos subsidios públicos para apoyar los proyectos de estos científicos galardonados. “Las actividades desarrolladas durante mi estadía en Illinois permitirán a la Facultad de Ingeniería de la UNA seguir participando y liderando proyectos internacionales. Ayudará igualmente a que estudiantes puedan participar de estos proyectos en el futuro, ya sea como trabajos de fin de carrera o también de maestría, en el área de computación científica”, dijo el Dr. Molina, docente e investigador del Laboratorio de Física de la Facultad de Ingeniería de la UNA.

investigadores y visitó diversas organizaciones el marco de una observación de desarrollo económico en la región. Sobre el impacto de la experiencia el Prof. Viveros señaló: “Con los conocimientos y contactos adquiridos en Europa, en mi trabajo a nivel local podría impulsar un mayor protagonismo de la UNA en este campo: ampliando espacios de discusión sobre el Desarrollo Socioeconómico Regional, creando o fortaleciendo grupos multidisciplinarios de investigación; generando proyectos de relacionamiento entre la UNA y los gobiernos regionales/locales, así como contribuyendo en el impulso de las agencias de desarrollo en las diferentes regiones del país”.

“Impulsar el protagonismo de la Universidad en este campo”

investigadores y visitó diversas organizaciones el marco de una observación de desarrollo económico en la región. Sobre el impacto de la experiencia el Prof. Viveros señaló: “Con los conocimientos y contactos adquiridos en Europa, en mi trabajo a nivel local podría impulsar un mayor protagonismo de la UNA en este campo: ampliando espacios de discusión sobre el Desarrollo Socioeconómico Regional, creando o fortaleciendo grupos multidisciplinarios de investigación; generando proyectos de relacionamiento entre la UNA y los gobiernos regionales/locales, así como contribuyendo en el impulso de las agencias de desarrollo en las diferentes regiones del país”.

Mejora del manejo de incendios forestales a nivel local

Otro ejemplo es el de la Ing. Forestal Larissa Rejalaga, quien tuvo la oportunidad de realizar una estancia corta en el *Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals* (CREAF) de la Universidad Autónoma de Barcelona, donde pudo investigar y actualizarse en su área de especialidad: los incendios forestales. “Aprendí sobre los nuevos productos facilitados desde los satélites y las metodologías para la estimar las superficies quemadas para distintos tipos de eco regiones en Paraguay”, indicó la experta, quien enseña en la Facultad de



Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción.

Según la Ing. Rejalaga, Paraguay ha sido muy beneficiado ya que a partir de su visita se estará trabajando con las instituciones relacionadas al tema de Incendios Forestales, Conservación y Administración de bosques. “Especialistas han colaborado de manera desinteresada conmigo para que nuestro país cuente hoy con una base de datos actualizada desde 2001 a 2010 de las superficies quemadas y su relación con los fenómenos climáticos denominados El Niño y La Niña”, agregó.

“Se ha fortalecido el vínculo con instituciones y profesionales extranjeros”

Con la ayuda del CONACYT, la Dra. Carmen Varela realizó actividades complementarias de la tercera fase de su doctorado “Curriculum, Profesorado e Instituciones educativas”, en la Universidad de Granada, España. La profesional es analista de sistemas por la Universidad Católica, máster en informática educativa, experta en E-learning, y directora ejecutiva de la ONG Paideia. Como resultado de su experiencia se ha puesto en marcha un programa de aprendizaje virtual en la UNA. “La

beca me ayudó a avanzar en mi tesis doctoral para la elaboración de un software multimedia que ayudará a las personas con Síndrome de Down a adquirir habilidades sociales. También realicé una pasantía de seis meses en el área de e-learning, lo cual me ayudó a aprender nuevas técnicas y programas informáticos para el desarrollo de plataformas virtuales de aprendizaje aplicadas a la medicina o las ciencias”, expresó la Dra. Varela.

Transferencia de conocimientos en agrobiotecnología

Por su parte, el Dr. Héctor Nakayama, investigador del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT-UNA), mediante la beca del Conacyt viajó a Cuba para una pasantía de corta duración en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) de La Habana. Allí pudo adquirir nuevos conocimientos aplicables a un proyecto impulsado por el CEMIT sobre “Obtención de variedades de soja resistentes a la sequía, empleando energía nuclear”. “Las actividades realizadas en Cuba fueron de vital importancia para el desarrollo del proyecto, pues tuve la oportunidad de verificar in situ las características del efecto de la radiación en soja. El proceso de selección de una variedad inducida es muy complicado, por lo tanto debíamos visitar centros de investigación dedicados al mejoramiento de soja a través de las mutaciones inducidas. El INCA de Cuba cuenta con vasta experiencia en este cultivo, por lo que decidimos que era el lugar más indi-



cado para realizar el entrenamiento”, explicó el Dr. Nakayama, quien lidera en Paraguay el proyecto mencionado.

Postgrados de alto nivel en el país aumentan recursos humanos para la C&T

En el primer semestre de 2012 se encuentran en plena ejecución los 11 programas de maestría y doctorado apoyados por el CONACYT en el marco de las convocatorias realizadas para fortalecimiento de postgrados nacionales, cuyo objetivo es generar nuevos investigadores para la ciencia, la tecnología y la innovación. Once unidades académicas de universidades públicas son las beneficiadas con un aporte total de 1.000.000 USD.

La adjudicación se realizó mediante procesos de análisis y selección a cargo de evaluadores nacionales y extranjeros. Este instrumento de apoyo a la formación de capital humano especializado se focaliza en la creación o fortalecimiento de programas de postgrado en áreas prioritarias, tales como: ciencias naturales y exactas, ingeniería y tecnologías, ciencias médicas y de la salud y ciencias agrícolas. El Conacyt financia hasta un 90% del monto total del pro-

yecto, con un máximo de 100.000 USD; mientras que la institución beneficiaria debe aportar al menos un 10% del costo total como contrapartida.

La primera convocatoria fue lanzada en 2009 y adjudicada en 2010, dando como resultado el apoyo a seis programas de maestría y doctorado de la Universidad Nacional de Asunción (UNA-Campus de San Lorenzo)

POSTGRADOS ADJUDICADOS 2010

Facultad/Universidad	Denominación del Curso
Facultad de Ciencias Agrarias – UNA	Maestría en Ciencias del Suelo y Ordenamiento Territorial
Facultad de Ciencias Químicas – UNA	Doctorado en Ciencias Farmacéuticas
Facultad Politécnica – UNA	Maestría y Doctorado en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNA	Maestría en Físico-Química Ambiental
Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud – UNA	Maestría en Ciencias Biomédicas
Facultad de Ingeniería - UNA	Maestría en Ingeniería Civil

2ª Convocatoria para el interior

Una segunda convocatoria a fortalecimiento de postgrados se lanzó en diciembre de 2010 y fue adjudicada en 2011. Este llamado tuvo la característica principal de estar orientado a financiar programas de maestría y doctorado ejecutados en el interior del país, de modo a promover el

desarrollo nuevos talentos científicos e impulsar la generación de proyectos de I+D en otras regiones del Paraguay. De las propuestas presentadas, fueron beneficiados con el apoyo 5 postgrados, en Encarnación, Ciudad del Este, Villarrica y Pedro Juan Caballero.

POSTGRADOS ADJUDICADOS 2011

Facultad/Universidad	Denominación del Curso
Universidad Nacional de Itapúa – UNI	Maestría en Gestión Ambiental
Facultad de Ciencia y Tecnología / Universidad Nacional del Este – UNE	Maestría en Informática
Facultad de Ciencias Agrarias – UNA / Sede Pedro Juan Caballero	Maestría en Recursos Naturales y Gestión Ambiental
Facultad de Ciencias Médicas / Universidad Nacional del Este – UNE	Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNA / Sede Villarrica	Maestría en Estadística y Metodología de la Investi-

Orientados a formar investigadores

Entre los requisitos exigidos a los programas de postgrado se encuentran: estar claramente orientados a la formación de docentes-investigadores, lo que debe evidenciarse en sus objetivos, concepción curricular, contenido programático, estrategias de instrucción, desarrollo académico e investigativo y en la conformación de su cuerpo docente. Igualmente se trata de programas nuevos o programas existentes (que ya tienen actividades académicas iniciadas, sin completar el ciclo docente). Los mismos son de carácter extensivo y con dedicación completa de los alumnos admitidos. Finalmente, los programas apuntan a solucionar problemas socioeconómicos con la formación de recursos humanos que sean capaces de obtener nuevos conocimientos y generar herramientas para atender las necesidades del país.



Estudiantes de programas fortalecidos reciben becas

Todos los alumnos que son admitidos a los programas de postgrado fortalecidos por el Conacyt no pagan matrícula o cuotas ya que los mismos son gratuitos. Además, algunos de los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a subsidios del Conacyt, mediante mecanismos concursables. Este apoyo se denomina becas nacionales, y otorga una ayuda mensual de 600 dólares para el nivel de maestría y 800 para el doctorado. En los 11 programas que reciben financiamiento del Conacyt se han otorgado 47 becas a estudiantes, 22 en la capital y 25 en el interior del país. Entre los gastos financiados se encuentran: estipendio mensual de mantenimiento (alimentación, movilidad, salud, vivienda, vestimenta), bibliografía relacionada, útiles, gastos de realización de la investigación y/o tesis y gastos de viaje para trabajos de campo.

Testimonios...



“Tienen la posibilidad de acceder a postgrados en el país”

Esto beneficia a muchos estudiantes paraguayos que no pueden acceder a postgrados en el extranjero, porque tienen la posibilidad de hacerlo en su país. Es fundamental el apoyo del Conacyt para ofrecer por un lado la gratuidad de la maestría y por otro las becas, que ellos inviertan sus estudios, sin necesidad de trabajar. Su trabajo es estudiar, dedicarse completamente”.

Ing. Agr. María del Pilar Galeano, coordinadora de la Maestría en Ciencias del Suelo y Ordenamiento Territorial

“Es la primera vez que se apoya de esta manera la formación de los jóvenes”

Esta oportunidad es enriquecedora y única porque es la primera vez que una entidad como el Conacyt apoya de esta manera a la formación académica de los jóvenes, pues nos permite a cada uno de los becarios dedicarnos con exclusividad a nuestra formación. En mi caso particular me gustaría continuar mi carrera como docente y dedicarme a otras líneas de investigación.

Alba González, alumna de la maestría en Ciencias del Suelo y Ordenamiento Territorial. FCA-UNA



“Que el Conacyt siga ayudando y expanda aún más esta iniciativa”

Estas becas no sólo nos permiten iniciar carreras en investigación sino que también quedarnos en el país y formarnos para generar proyectos que respondan a nuestra realidad social. Cada uno de los becarios se está enfocando en proyectos que apuntan a cubrir necesidades del país, por eso creo importante que el Conacyt siga apoyando esta iniciativa y la expanda aún más para que llegue a más alumnos.

Silvia Sánchez, alumna de la Maestría en Ciencias Biomédicas. IICS-UNA

“Estos apoyos constituyen un hito histórico y nos da motivación para continuar”

La contribución esencial es el apoyo financiero para que podamos como jóvenes investigadores desarrollar este tipo de actividades, en mi caso el doctorado. Mi perspectiva es que nunca se apoye tanto a la ciencia como ahora. Aún falta mucho más, pero observando el pasado hay un cambio trascendental. Estos apoyos que estamos recibiendo constituyen un hito histórico y nos da mucha motivación para continuar.

Pedro Torres López, alumno del doctorado en Informática. FP-UNA



Creando doctores en farmacia para explorar medicamentos nuevos y accesibles a la población

A través del Doctorado en Ciencias Farmacéuticas de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNA nuevos especialistas se incorporan a la docencia universitaria y a investigaciones científicas para explorar fármacos novedosos, validar la terapéutica tradicional, mejorar la calidad de medicamentos y hacerlos accesibles a los habitantes del país.

En el Paraguay el número de graduados universitarios en Farmacia que logra obtener un título de postgrado internacional es inferior al de los demás países de la región, a pesar del gran impacto que dichos profesionales pueden producir con la aplicación de conocimientos en el cuidado de la salud de la población.

El Doctorado en Ciencias Farmacéuticas de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA) se encuentra en funcionamiento desde el año 2000 buscando paliar esa situación. Hasta hoy han egresado cuatro doctores, pero desde el 2010 el programa cuenta el apoyo del CONACYT en el marco del fortalecimiento de postgrados nacionales, con lo que se espera aumentar la cantidad de especialistas de máximo nivel en esta área.

Actualmente forman parte del postgrado 24 estudiantes y varios candidatos a doctores son también profesores de la FCQ-UNA. Los fondos públicos igualmente permiten la participación en el programa de docentes extranjeros que contribuyen a elevar la calidad académica y obtener egresados con una formación de primer nivel.

El plan de fortalecimiento del postgrado también incluye la adquisición de material bibliográfico y suscripciones a revistas científicas especializadas a fin de que los estudiantes de doctorado puedan disponer de la información más reciente relativa al tema de estudio de sus tesis doctorales.

El currículo del doctorado se compone de cursos obligatorios, cursos optativos, seminarios, trabajo de investigación y ayudantías de cátedra. Los egresados son capacitados para participar en el desarrollo de fármacos novedosos, la validación de la terapéutica tradicional y la evaluación de

calidad de medicamentos, en la procura de hacer accesibles medicamentos innovadores y de calidad a la mayor parte de la sociedad.

Es un aporte decisivo a nivel nacional, ya que la tarea del farmacéutico se centra en la atención de salud, tanto directamente interactuando con los pacientes, como indirectamente creando medicamentos para el tratamiento de enfermedades.

Ciencias Farmacéuticas

La farmacia es un área de las ciencias de la salud, que estudia la procedencia, naturaleza, propiedades y técnicas de preparación de medicamentos para su correcto aprovechamiento terapéutico así como el efecto del organismo sobre los medicamentos y el de los medicamentos sobre el organismo (es decir tiene una triple componente, químico-biológica-clínica).



Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Doctorado en Ciencias Farmacéuticas
 Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias Químicas-UNA
 Periodo de realización: 2010/2011
 Aporte Conacyt: 100.000 USD
 Coordinador: Dr. Nelson Alvarenga, alvarenga@qui.una.py



Profesionales se especializan en el manejo sostenible y productivo de los suelos

La Maestría en Ciencia del Suelo y Ordenamiento Territorial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNA apunta la formación especializada de profesionales para enfrentar uno de los desafíos actuales del país y del mundo: aumentar la producción de alimentos sin dañar el ambiente o degradar los suelos

La calidad de vida y el desarrollo económico de la población paraguaya dependen en gran medida del uso adecuado del suelo, pues éste es utilizado para alimentar a la población y generar renta mediante las exportaciones de productos agropecuarios. El uso cada vez más intensivo de la tierra, con tecnología importada de otras condiciones ambientales, sin validación ni criterios de sostenibilidad, viene ocasionando un creciente deterioro del suelo.

Frente a esta problemática, la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (FCA-UNA) se plantea el programa de Maestría en Ciencias del Suelo y Ordenamiento Territorial, el cual resultó adjudicado por el CONACYT en el componente de fortalecimiento de postgrados nacionales para el periodo 2010-2012.

Se vio que aún es reducido el número de profesionales en Ciencias del Suelo en Paraguay y que existe además un gran interés de los egresados en continuar sus estudios a nivel de postgrado en Paraguay, permitiéndoles estudiar sin renunciar a su empleo actual, y porque hacerlo en el extranjero les puede significar desarraigo, además de los altos costos que implica.

En ese sentido, el CONACYT también otorgó a seis estudiantes admitidos un subsidio mensual en concepto de beca por dedicación exclusiva al Programa. Estos jóvenes profesionales tienen la oportunidad de utilizar las herramientas de investigación científica para contribuir a

solucionar problemas de interés nacional, como los derivados de la degradación de los suelos en comunidades rurales empobrecidas.

El Programa ofrece entrenamiento avanzado en diversos aspectos de la Ciencia del Suelo, tales como física, química, biología, fertilidad, manejo, génesis y clasificación, entre otros. Las clases se dictan en aulas y laboratorios del Departamento de Suelos y Ordenamiento Territorial (DESOT) de la FCA con la guía de docentes paraguayos de alto nivel, en su mayoría formados a nivel de postgrado en Mercosur, Europa y Estados Unidos.

Impactos esperados del Programa de Fortalecimiento

- Fomento de las líneas de investigación, mejorando su calidad y aumentando la capacidad institucional para formar profesionales a nivel de Maestría.
- Generación de investigación y transferencia de tecnología en el área de suelo y ordenamiento territorial
- Tornar más visible la problemática del suelo y ordenamiento territorial en la región oriental y occidental del país.
- Formar una masa crítica de especialistas en ciencia del suelo que puedan ser un medio de sensibilización a la sociedad paraguaya sobre ésta temática
- Formar parte de redes de investigación, al tener equipamiento para encarar proyectos conjuntos, resultando en una mayor inserción internacional de la FCA.

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Ciencia del Suelo y Ordenamiento Territorial
Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias Agrarias-UNA

Periodo de realización: 2010/2012

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Coordinadora: Ing. Agr. María del Pilar Galeano, pilar.galeano@agr.una.py



Promoviendo talentos para liderar los proyectos de desarrollo tecnológico en el país

El mundo actual basado en el conocimiento exige profesionales de alto nivel para crear y gestionar proyectos informáticos y de desarrollo tecnológico. En la Facultad Politécnica de la UNA se forman másteres y doctores en ciencias de la computación con proyección nacional e internacional, potenciando la masa estratégica de investigadores que aportan al progreso del Paraguay.

La Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA) inició en el 2007 un ambicioso proyecto de formación e investigación especializada con la implantación del Programa de Postgrado en Informática, en los niveles de maestría y doctorado. Desde 2010 el programa cuenta con el apoyo del CONACYT en el marco del fortalecimiento de postgrados nacionales.

Se trata de un postgrado de alto nivel, con participación de profesores nacionales así como de docentes provenientes de centros de referencia del exterior, e inclusive con participación de alumnos extranjeros, lo que da cuenta de su alta calidad y prestigio. Cabe destacar que a nivel de doctorado es el primer y único programa en el país en el área de Informática.

Actualmente cuenta con 20 alumnos en el nivel de maestría y 5 en la etapa de doctorado, de los cuales 6 reciben auxilio financiero del CONACYT para dedicación completa. Los egresados son capacitados para identificar oportunidades de investigación y crear soluciones informáticas haciendo uso de las nuevas metodologías y tecnologías disponibles. Igualmente desarrollan habilidades para desempeñarse como docente o investigador en instituciones universitarias, como investigador en empresas o como consultor independiente.

“La importancia del aporte del CONACYT radica principalmente en permitir la sustentabilidad del postgrado académico. La implicancia es directa para la sociedad paraguaya, ya que se necesitan de profesionales calificados para generar nuevos conocimientos, tecnologías y proyectos innovadores que produzcan impactos reales en la industrialización y solucionen problemas sociales del país”, indicó el Dr. Christian Schaerer, coordinador del Programa.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSTGRADO:

- Algoritmo y Optimización
- Bioinformática y Biomateriales
- Computación Científica
- Procesamiento de Imágenes
- Ingeniería de software

La formación de postgrado, y especialmente del doctorado, constituye una etapa fundamental para el perfeccionamiento del profesorado universitario y para la formación de investigadores

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría y Doctorado en Informática
Universidad/Centro de Investigación: Facultad Politécnica-UNA

Periodo de realización: 2010/2012

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Contacto: Dr. Christian Schaerer, cschaer@pol.una.py



Forman investigadores orientados a la solución de problemas ambientales

Entender e interpretar los procesos fisicoquímicos que se dan en la naturaleza es de vital importancia para solucionar problemas de contaminación. La Maestría en Físicoquímica Ambiental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA promueve la capacitación de profesionales que, desde la química y sus campos relacionados, buscan soluciones a los desafíos emergentes del ambiente.

Con apoyo del CONACYT, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA) fue adjudicada en el marco del componente de fortalecimiento de postgrados nacionales, con un aporte de 100.000 USD, para el desarrollo de la Maestría en Físicoquímica Ambiental en su segunda edición.

El Programa ofrece un total de ocho asignaturas, tres seminarios especiales y 12 conferencias. La realización del curso se hace en asociación con el Instituto de investigaciones fisicoquímicas teóricas y aplicadas (INIFTA) de la Universidad de La Plata (Argentina), cuyos sus docentes dictarán algunos materias y varias charlas de actualización.

También en el marco de esta Maestría, 6 estudiantes admitidos han sido beneficiados por el CONACYT, mediante concurso, con becas para dedicación exclusiva a actividades académicas y científicas. Estas ayudas consisten en un salario de 600 dólares mensuales para cada investigador/a. Los alumnos son capacitados en competencias que le permitan desempeñarse como profesores, investigadores en industrias, así como en laboratorios conduciendo investigaciones, diseñando proyectos y supervisando personal técnico.

Importancia para desafíos emergentes

Técnicamente el programa se centra en los procesos de contaminación antropogénica, es decir aquellos que son causados por las actividades humanas. En este contexto,

existe hoy un gran interés en aplicar los conocimientos fisicoquímicos a la identificación y solución de problemas emergentes como el cambio climático, la deforestación, la eliminación de residuos, la polución de aire y agua, la pérdida de la biodiversidad, entre otros.

En la naturaleza se llevan a cabo numerosos procesos fisicoquímicos: en la atmósfera, en los sistemas marinos, en la tierra. Por ello interpretarlos y entenderlos es de vital importancia para contribuir al desarrollo de nuevos materiales por vías no contaminantes, apoyar el desarrollo de legislaciones para amortiguar efectos de la acción humana sobre el medio y contribuir a la educación, capacitación y entrenamiento.

Fortalecimiento de Laboratorio

El programa de postgrado contempla un plan de fortalecimiento del Laboratorio de Físicoquímica, dotándole de los equipos mínimos necesarios para su funcionamiento. Este hecho es de fundamental importancia para que se puedan desarrollar y dar continuidad a investigaciones que se están iniciando en el país y en las instituciones asociadas. El Plan permitirá la compra de instrumental que no solo será de utilidad para este programa en particular sino también para otros que se están desarrollando en la institución. Se apunta principalmente al desarrollo de líneas de investigación básica como fuente de generación de nuevos conocimientos para la resolución de problemas locales.

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Físicoquímica Ambiental

Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNA

Periodo de realización: 2010/2012

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Primera generación de másteres nacionales formados en la FIUNA

La Maestría en Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la UNA capacita a los primeros ingenieros investigadores de alto nivel formados en la institución para promover el desarrollo de nuevos materiales geotécnicos, la construcción de caminos, la recuperación de estructuras, la creación de modelos computacionales y otras líneas de investigación relacionadas con el desarrollo sustentable del país.

La Ingeniería Civil es encargada de gran parte de las obras de infraestructura y es uno de los principales sectores de soporte en las políticas de desarrollo de nuestro país, considerando la gran cantidad de obras necesarias, las cuales demandan de profesionales altamente calificados para el proyecto, construcción, operación y mantenimiento.

Mediante el apoyo del CONACYT, a través del fortalecimiento de postgrados nacionales, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA) inició la segunda edición de la Maestría en Ingeniería Civil (2010-2012). Con los fondos públicos se seguirá contando con la participación de docentes extranjeros de alto nivel. Atendiendo las necesidades de capacitación en tecnologías de punta, se complementa el plantel de docentes nacionales con el cuerpo docente de la UFRGS (Universidad Federal de Rio Grande del Sur, Brasil).

Líneas de investigación de la Maestría

- Análisis de estabilidad de taludes y estructuras de contención
- Comportamiento dinámico de suelos, estructuras e interacción suelo-estructura
- Desempeño del ambiente construido y sustentabilidad
- Desarrollo de nuevos materiales geotécnicos y de construcción.
- Propiedades de materiales geotécnicos saturados y no saturados.
- Gestión ambiental y tratamiento de residuos
- Gestión y economía de la Construcción
- Modelos matemáticos y métodos computacionales en la mecánica de sólidos aplicada.
- Patología y recuperación de estructuras

Primer paso para un postgrado permanente

Entre los potenciales impactos de esta iniciativa puede mencionarse la formación de la primera generación de profesionales en la FIUNA con título de Maestría en Ingeniería Civil, que constituirá el primer paso para la creación en el futuro de un programa de postgrado permanente en la institución, contando ya con profesores locales en esta área del conocimiento.

Igualmente permitirá la transferencia para la FIUNA de la experiencia brasilera en programas y cursos de postgrado, posibilitando la identificación de nuevos contenidos, métodos pedagógicos y aspectos metodológicos. También favorecerá la creación de líneas de investigación que respondan a las necesidades del Paraguay, así como estimulará la producción científica y tecnológica en el área, contribuyendo a la innovación en el sistema productivo nacional.

Existe una demanda que nunca fue atendida de postgrados en esta área del conocimiento y se espera con el apoyo del CONACYT volverlo accesible a la gran mayoría de los demandantes

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría y Doctorado en Ingeniería Civil
 Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ingeniería-UNA
 Periodo de realización: 2010/2012
 Aporte Conacyt: 100.000 USD
 Coordinador: Ing. Rubén López, rlopez@ing.una.py





Postgrado fortalece investigaciones sobre enfermedades con incidencia en el país

En el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la UNA jóvenes profesionales se capacitan en ciencias biomédicas a nivel de especialización, maestría y doctorado. Con la formación avanzada contribuyen a mejorar la salud de la comunidad impulsando proyectos de investigación sobre VIH, Chagas, Leishmaniasis, dengue, influenza y otras enfermedades con ocurrencia en el país.

La creación del programa de postgrado en marzo de 2008 fue una iniciativa del Instituto de Investigaciones en Ciencias de Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA), con el apoyo de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica, la Dirección General de Postgrado y el Rectorado de la UNA, como una respuesta a la necesidad urgente de mejorar el nivel científico y académico en el área.

Desde el 2010 el curso recibe el apoyo del CONACYT en el marco del fortalecimiento de postgrados nacionales, lo que permitirá potenciar este polo de desarrollo de las ciencias biomédicas, aumentando el número de investigadores calificados para la producción científica de calidad y fomentando la cultura de la investigación.

El postgrado inició con 15 alumnos, de los cuales seis ya han recibido su título de maestría. Cuenta igualmente con el

apoyo del CONACYT para el otorgamiento de auxilios financieros a cinco estudiantes para dedicación completa al curso. Su objetivo general es el de formar investigadores independientes capacitados para realizar trabajos científicos originales y de alta calidad académica en ciencias biomédicas.

Se impulsa el desarrollo de un postgrado único en nuestro país, con estándares internacionales, ofreciendo condiciones a profesionales paraguayos de acceder localmente a la formación especializada

Proceso formativo

En el proceso formativo de este programa, el eje central está constituido por la investigación científica, promoviendo la generación de conocimientos por parte de estudiantes y docentes e impulsando su autonomía para construir su propia carrera como académicos e investigadores.

Las orientaciones ofrecidas dentro de este programa son parasitología, bacteriología, inmunología y virología, para cuyo desarrollo el IICS cuenta con expertos profesores locales, laboratorios adecuados, apoyo de investigadores y docentes extranjeros calificados. Además de esta capacidad humana instalada, cabe destacar que el Instituto cuenta desde 2009 con el primer secuenciador de ADN y el primer citómetro de flujo del país, potenciado las áreas de biología molecular, inmunología, hematología, oncología y otras relacionadas.

Líneas de investigación del IICS

Enfermedad de Chagas	Resistencia a antibióticos
Leishmaniasis	Rotavirus
Virus del Papiloma Humano (HPV)	Influenza
Dengue	Fiebre Amarilla
Tuberculosis	Helicobacter pylori
Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)	Ciencias sociales

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría y Doctorado en Ciencias Biomédicas

Universidad/Centro de Investigación: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud - UNA

Periodo de realización: 2010/2012

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Coordinadora: Dra. Laura Mendoza, lauramendozatorres@gmail.com



UNE prepara médicos competentes para la docencia y la investigación científica

Contar con profesionales médicos con alta capacitación en docencia e investigación científica para buscar soluciones a problemas nacionales y regionales de salud es lo que fundamenta el desarrollo del Doctorado en Ciencias Médicas en la Universidad Nacional del Este (UNE). El Programa es implementado desde 2010 y recibe apoyo del Conacyt desde 2011.

El escaso número de médicos con formación de doctorado (5 de cada 9000 médicos según datos del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del año 2009) y el hecho de no existir programas de Doctorado en Ciencias Médicas en ejecución en el país fueron algunos factores que motivaron a la Facultad de Ciencias de la Salud (FACISA-UNE) a la creación del programa, que también ofrece un título intermedio de Máster en Ciencias Médicas.

En el marco de fondos concursables del Conacyt, el programa resultó adjudicado para un plan de fortalecimiento que incluye principalmente la incorporación de nuevos equipamientos para el Centro de Investigaciones Médicas de la UNE, el aumento del acervo de la Biblioteca en calidad y en cantidad para tener posibilidades de acceso a revistas indexadas, y finalmente la reducción de los costos para los

cursantes, pues en los postgrados fortalecidos por el Conacyt los alumnos no pagan mensualidades.

Para los organizadores el financiamiento del Conacyt tiene un valor incalculable pues posibilitará la participación de más profesionales en el programa y por ende una mayor formación de recursos humanos en el área científica. Todo ello ayudará a mejorar los proyectos de investigación y a tener más posibilidades de generación de conocimiento.

Lo que persigue el Doctorado es brindar una formación científica de excelencia en el área de la medicina, desarrollando en los profesionales médicos una alta capacidad creativa, técnica y metodológica para generar conocimientos científicos relevantes para transformar y mejorar la salud de la región.

Áreas y líneas de investigación

Áreas	Líneas
Investigación Biomédica básica y aplicada.	Química y Farmacología. Microbiología y Parasitología.
Investigación Clínica y Quirúrgica	Cirugía y Clínica
Investigación Epidemiológica	Cuidado materno-perinatal. Enfermedades cardiovasculares.
Investigación en Educación en Salud	Educación en Ciencias de la Salud.



Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas
Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias de la Salud – UNE

Periodo de realización: 2011-2014

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Contacto: Dr. Juan Ángel Basualdo Farjat, profesor asociado de la Universidad Nacional de la Plata.

Coordinadora Administrativa: Lic. Cynthia Vázquez Villalba, UNE.

Email: cynthiavazquez82@hotmail.com



Pretenden consolidar grupo de investigadores ambientales en región itapuense

La segunda edición de la Maestría en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Itapúa (UNI) cuenta con apoyo del Conacyt en el marco de la línea de fortalecimiento de postgrados en el interior del país. En una región altamente productiva este programa se orienta a perfeccionar y actualizar a profesionales de nivel superior estimulando la producción científica en el área de la gestión del medio ambiente.

El deterioro del planeta ha llevado al surgimiento de movimientos a favor del medio ambiente en todo el mundo. La gestión ambiental es por consiguiente un área con una creciente necesidad de profesionales de alto nivel para el control de las actividades de los seres humanos en su relación con la naturaleza.

Siendo el departamento de Itapúa afectado en gran medida por actividades agropecuarias con el uso de productos químicos y por el embalse de las obras de la Hidroeléctrica Yacyretá, surgen necesidades sociales y legales que tienen que ver con la evaluación de los potenciales impactos que una determinada actividad productiva puede causar al ambiente y a la sociedad.

Con base en esto, el programa de Maestría en Gestión Ambiental de la UNI, con sede en Encarnación, aspira a consolidar e incrementar un grupo de investigadores y profesionales de nivel superior que estén en condiciones de diagnosticar, prospectar y evaluar recursos naturales; evaluar planes de desarrollo sustentable de los ecosistemas; fortalecer la docencia en ciencias ambientales y aspirar a continuar estudios a nivel de Doctorado.

No sólo se proporciona una sólida formación científica, sino que esto constituye la base para analizar los aspectos políticos, sociales, económicos, administrativos, jurídicos, organizacionales e instrumentales requeridos para el diseño e implementación de políticas ambientales en el país.

El Programa de Maestría participó de una convocatoria pública del Conacyt y resultó adjudicado en 2011 con fondos para el fortalecimiento del postgrado, así como recibe apoyo con cierto número de becas para alumnos que tengan dedicación exclusiva a la Maestría. El financiamiento público del Conacyt facilitará el desarrollo de investigaciones y la realización de trabajos de extensión para aumentar la competencia y la creatividad científica en cuestiones de gestión ambiental, consolidando los grupos de investigación para responder a necesidades de empresas, industrias, comercios, instituciones públicas y privadas, cooperativas, o cualquier otro sistema productivo humano.

Gestión ambiental

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de acciones conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

Áreas que involucra

- Política ambiental
- Ordenamiento territorial
- Evaluación del impacto ambiental
- Contaminación
- Vida silvestre
- Educación ambiental



Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Gestión Ambiental

Universidad/Centro de Investigación: Dirección de Postgrado - Universidad Nacional de Itapúa (UNI)

Periodo de realización: 2011/2013

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Coordinadora Académica: Dra. Perla Sosa de Wood, directora de postgrados de la UNI, perlawood@gmail.com

Forman másteres en estadística para intervenir activamente en la generación de conocimientos

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA) implementa en la ciudad de Villarrica la segunda edición de su Maestría en Estadística, que brinda una formación superior en estadística teórica básica y aplicada de modo a potenciar la calidad de los profesionales para la docencia y la investigación científica. El Programa recibe fondos del Conacyt desde 2011 en el marco del apoyo a fortalecimiento de postgrados en el interior del país.

Para tener mayores probabilidades de éxito al encarar los distintos tipos de problemas científicos se necesita una constante actualización, y uno de los campos claves constituye la formación en metodología estadística para la investigación científica, ya que las consultas en esta área por parte de investigadores de diferentes disciplinas son cada vez más crecientes.

Ante este desafío y la alta demanda, la FACEN de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) desarrolla en la sede de la Facultad Politécnica-UNA filial de Villarrica la “Maestría en Estadística y Metodología de la Investigación Científica Básica y Aplicada”, recibiendo subsidios del Conacyt para el fortalecimiento del Programa, además de becas para estudiantes de dedicación exclusiva.



El plan de fortalecimiento abarca la contratación de profesores de primer nivel tanto del país como del exterior, tutorías de alta calidad, vinculación académica con sectores productivos y sociales, una mejor dotación de infraestructura y equipamientos tecnológicos, así como facilitar las condiciones para la realización del Doctorado en un futuro próximo.

Capacidad creativa científica

Los objetivos del Programa incluyen desarrollar capacidad creativa científica y metodológica en los estudiantes para que puedan integrarse con solvencia a equipos de docencia e investigación, proporcionar una base estadística capaz de estimular el interés continuo en la ciencia, consolidar la internacionalización mediante vínculos con universidades de otras regiones, y contribuir al diseño y desarrollo de proyectos de investigación que tengan mayor probabilidad de publicación indexada

Además de las bases teóricas, se proponen asimilar herramientas utilizadas en la estadística aplicada como el muestreo, el diseño del experimento, la modelización, técnicas de análisis de datos categóricos y multivariados, así como el estudio de las series de tiempo.

La formación de metodólogos y estadísticos a nivel de postgrado es crucial para asegurar la calidad de los planteles de investigadores teniendo en cuenta requerimientos de cantidad, perfiles y competencias del ámbito académico en el marco de una universidad que produce conocimientos.

Toda gestión de conocimiento científico necesariamente tiene que aplicar con rigor la metodología estadística para la generación de dato experimental, quasi experimental y no experimental de buena calidad

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Estadística y Metodología de la Investigación Científica Básica y Aplicada
Universidad/Centro de Investigación: Facultad Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA) – Sede Villarrica
Periodo de realización: 2011-2013
Aporte Conacyt: 100.000 USD
Coordinador General: Ricardo Olmedo Garay, msestadistica@facen.una.py



Maestría en el Este promueve la actualización en computación a través de la investigación

Con apoyo del Conacyt en el marco del fortalecimiento de postgrados nacionales, la Maestría en Informática y Computación de la Universidad Nacional del Este (UNE) potencia su misión de capacitar a profesionales para la investigación científica en el área de tecnologías de la información. Se trata de un programa de postgrado de nivel internacional en asociación con universidades de la región.

Iniciada en 2006 en convenio con la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), la Universidad Nacional de Misiones (UNAM) y la Universidad Nacional de Formosa (UNF), todas de Argentina, la Maestría en Informática y Computación dictada Facultad Politécnica de la UNE se reestructura y actualiza en 2011 para su segunda edición, la cual recibe subsidios del Conacyt en el marco de la línea de fortalecimiento de postgrados en el interior del país.

El financiamiento del Conacyt posibilita que esta maestría de carácter internacional y con plantel de profesores de primer nivel en la región, esté al alcance de un mayor número de profesionales del área, debido a que los postgrados fortalecidos por el Conacyt no tienen costo para los alumnos.

Otros beneficios del aporte estatal al Programa son la obtención de materiales bibliográficos, la renovación de equipos informáticos y el hecho de evitar el desarraigo de profesionales para estudiar en el extranjero. Asimismo los postgrados fortalecidos traen consigo un paquete de becas dirigido a alumnos admitidos que se dediquen plenamente a las tareas científicas.

La orientación del Programa es a formar recursos humanos para ejercer la docencia y desarrollar investigación en las áreas de informática, computación y tecnologías de la

información, así como para atender las actuales demandas de conocimientos especializados por parte de la sociedad y del sector privado actuante en el país y la región.

La Maestría busca jerarquizar las carreras del área de Informática en sus dimensiones académicas, científicas y profesionales.

Entre los impactos esperados del Programa, a través de sus egresados, podemos mencionar la mejora de la calidad de los productos y servicios de la industria informática a través de la investigación; la creación y consolidación de grupos interdisciplinarios de investigación para el desarrollo de proyectos; y la vinculación de los sectores productivos y comerciales con los avances del conocimiento.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información ha extendido su impacto a todas las labores humanas, al grado de resultar indispensable para el desarrollo de los países y las relaciones globales entre ellos

Líneas de investigación en la FP-UNE

- Técnicas de Inteligencia Artificial (Algoritmos Evolutivos, Redes Neuronales, Sistemas de Apoyo a la Decisión, Redes Bayesianas)
- Seguridad en la Informática y Computación
- Sistemas Distribuidos
- Administración de datos

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Informática y Computación

Universidad/Centro de Investigación: Facultad Politécnica de la UNE

Periodo de realización: 2011/2013

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Coordinadora: Ing. Gabriela Bobadilla, Facultad Politécnica de la UNE, gmbpy70@gmail.com



Apuntan a generar conocimientos y tecnologías para una relación armoniosa con el entorno

La Maestría en Manejo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Territorio (MARGAT) de la filial de Pedro Juan Caballero de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNA) se enfoca en la formación de profesionales competentes para investigar y encontrar soluciones científicas y tecnológicas a desafíos actuales como la relación poco armoniosa con el ambiente. Desde 2011 el Programa recibe apoyo del Conacyt en el marco de la línea de fortalecimiento de postgrados nacionales.

Este programa es impulsado por la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (FCA-UNA) en su filial de Pedro Juan Caballero. Luego de la primera edición iniciada en 2007, la segunda edición de MARGAT cuenta desde 2011 con un plan de estudios reestructurado y actualizado, además de haber sido adjudicado con fondos públicos del Conacyt para fortalecimiento de postgrados. En la misma línea se ofrecen 5 becas para estudiantes admitidos a la maestría de modo a que se dediquen exclusivamente a la investigación. Estas ayudas consisten en subsidios mensuales de 600 USD.

Según la FCA-UNA la maestría constituye la única iniciativa académica, de investigación y desarrollo que integra las tres grandes áreas temáticas de “Manejo de los Recursos Naturales”, “Gestión Ambiental” y “Ordenamiento y Desarrollo Territorial”, lo que asegura una visión global para la gestión de nuevos conocimientos y tecnologías apropiadas, así como la innovación en estas áreas tanto en el ámbito urbano como rural.

El programa consta de un ciclo de especialización en el que se integran las asignaturas técnicas y de referencia para cada eje temático, y un ciclo de tesis que está dedicado específicamente al desarrollo de la investigación, con procedimientos y normativas específicas para el nivel de postgrado. La duración es de seis trimestres (dos años), totalizando 19 asignaturas y 900 horas (690 de materias y 210 de investigación dirigida).

La formación especializada de profesionales en estas áreas afecta positivamente a instituciones públicas, privadas, sociedad civil y ONG que se benefician de los conocimientos sobre la situación de los recursos naturales y el ambiente. Igualmente se visualizan impactos en el crecimiento de la calidad de los profesores de la FCA y en el alcance que los resultados de las investigaciones sobre desarrollo sostenible puedan tener en los usuarios finales.

Mejoras con el plan de fortalecimiento

Con el objetivo de facilitar el desarrollo de investigaciones de tesis de postgrado en áreas relevantes y necesarias para el contexto ambiental y el desarrollo del país, el plan de fortalecimiento del programa MARGAT consiste en suministrar financiamiento varios rubros, tales como: viáticos de profesores extranjeros que acompañen el proceso de investigación, tutores investigadores de tiempo completo, remuneración para la coordinación y secretaría académica, gastos de secretaría y materiales didácticos. Igualmente se contempla bibliografía actualizada para el desarrollo de las investigaciones, mobiliario e infraestructura adecuada para las salas y compra de equipos laborales e informáticos.

Los egresados del programa pueden desempeñarse en actividades productivas, desarrollo de investigación en recursos naturales y biodiversidad, así como en la gestión y conservación del ambiente y desarrollo de comunidades. Además, de estar capacitados para la docencia, la investigación, la gerencia de empresas y principalmente, la búsqueda de soluciones prácticas y efectivas a los problemas que hacen a la realidad ambiental del país y de la región.

Es iniciativa de formación con enfoque ecosistémico y con la integración de los factores agua, suelo, tierra, bosque, aire, biodiversidad, hombre, sociedad, naturaleza e interacciones

Ficha Técnica:

Nombre del Proyecto: Maestría en Manejo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Territorio (MARGAT)

Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNA)
Filial Pedro Juan Caballero

Periodo de realización: 2011-2013

Aporte Conacyt: 100.000 USD

Coordinador : Ing. For. Stella Mary Amarilla, coordinadora académica,
postgradofca@agr.una.py



4

**Apoyo al desarrollo de
proyectos de I+D**



Universidades y centros de investigación reciben nuevos subsidios para proyectos científicos

24 nuevos proyectos de investigación científica comenzaron a recibir apoyo del Conacyt durante 2010 y 2011, como resultado de las últimas dos convocatorias competitivas del "Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación – PROCIT". Estos llamados destinaron fondos por 1.000.000 dólares para universidades y centros de investigación.

Con estos nuevos fondos otorgados, suman 37 los proyectos de I+D financiados por el Conacyt en universidades y centros de investigación desde 2008. Esto ha contribuido a la incorporación de jóvenes a la actividad científica, a la retención de talento en el país y a la interacción con centros de investigación del exterior, entre otros impactos.

Convocatoria 2009

La convocatoria estuvo abierta del 3 de diciembre de 2009 al 12 de marzo de 2010, recibiendo 58 propuestas por parte de 24 centros de investigación (universidades, institutos, ONG dedicadas a I+D) de la capital del país y también del interior (Ciudad del Este, Encarnación y Pilar). La duración de los proyectos va de 6 meses a 2 años y el monto máximo del subsidio a cada uno es de 50.000 dólares.

Resultaron adjudicadas las siguientes organizaciones: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA), Centro de Tecnología Apropriada de la Universidad Católica (CTA-UC), Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC), Programa Nacional de Sangre del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), Facultad de Ingeniería (FI-UNA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN-UNA), Facultad Politécnica (FP-UNA), Asociación Guyra Paraguay y la Universidad Iberoamericana.

La firma de contratos con estas organizaciones se realizó el jueves 28 de octubre de 2010 en el local del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entidad que financia el citado programa público. En la estuvieron presentes autoridades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), incluyendo a su presidente el Dr. Juan Carlos Rolón; el representante del BID en Paraguay, Don Hugo Flores; la jefa de la División de Ciencia y Tecnología del BID, Doña Flora Painter; y representantes de las entidades beneficiarias, tales como decanos, directores y responsables de investigación.





Pablo Angelelli del Banco Interamericano de Desarrollo; Luis Dávalos Dávalos, presidente del Conacyt; y Joel Allende, consejero del Conacyt, entregaron certificados a representantes de proyectos adjudicados en la Convocatoria 2010

Convocatoria 2010

La convocatoria estuvo abierta del 20 de diciembre de 2010 al 14 de marzo de 2011. De 54 propuestas presentadas, 13 fueron adjudicadas con fondos públicos no reembolsables Conacyt para la realización de proyectos de I+D. Los beneficiarios son universidades y centros de investigación de capital e interior del país, los cuales generarán nuevos conocimientos en temas como eficiencia energética, biocombustibles, vigilancia de la salud, producción de stevia, prevención de zoonosis, evaluación genética y contaminación del ambiente, entre otros.

El aporte total del Conacyt para los 13 nuevos proyectos es de 630.000 USD, a lo que hay que sumar la contrapartida aportada por las instituciones beneficiarias, que son las siguientes: Facultad de Ciencias de la Salud de Universidad Nacional del Este (UNE), Fundación Moisés Bertoni (CEDIC/FMB/R&D), Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN), Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica de Asunción (UCA), Facultad de Ciencias Químicas de la UNA, Facultad de Ciencias y Tecnología de la UCA, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS-UNA) y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA.

El acto de adjudicación a las trece instituciones científicas se realizó el miércoles 9 de noviembre de 2011 en el Hotel Crowne Plaza (Cerro Cora c/ EEUU). De este espacio participaron ministros del Poder Ejecutivo, representantes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), consejeros del Conacyt y autoridades universitarias.

Mejorar capacidades nacionales

Las instituciones científicas adjudicadas con el apoyo se hicieron acreedoras del beneficio mediante mecanismos competitivos que incluyen procesos de evaluación con intervención de expertos evaluadores pares extranjeros y nacionales, en el marco de convenios con organismos de Ciencia y Tecnología de la región. Para la selección se tuvo en cuenta la excelencia científica de las propuestas, la inclusión de investigadores paraguayos residentes en el exterior y el involucramiento de jóvenes en las tareas de investigación, entre otros.

Con este tipo de apoyo se busca mejorar las capacidades de investigación en las organizaciones nacionales dedicadas a la actividad científica, generar conocimientos relevantes para mejorar la calidad de vida en el país y contribuir a la mejora de la productividad y competitividad.

En las siguientes páginas explicamos en artículos de divulgación en qué consisten cada uno de estos proyectos.





Avanzan a fase de experimentación de fármacos contra enfermedad de Chagas

El Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC) realiza, con apoyo del Conacyt, un proyecto que implementará la fase de experimentos pre-clínicos de la eficacia de nuevas moléculas para combatir el *Trypanosoma Cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. El objetivo es encontrar fármacos más eficaces y menos tóxicos contra esta dolencia que reporta 150.000 infecciones en Paraguay y cerca de 20 millones en América Latina.

Específicamente se busca verificar in vivo -en ratones- la eficacia de dos compuestos de comprobada actividad in vitro (2,5-dihidroxibencilo y 1,4-dihidroxi-2-pentil benceno). Para ello se aplicarán técnicas de diagnóstico molecular por PCR y se determinarán los mecanismos de acción de estas moléculas mediante ensayos de proteómica.

Además de las pruebas in vivo en animales, se probarán nuevamente in vitro nuevos compuestos de 2,5-dihidroxibencil derivados, para valorar su eficacia sobre determinadas formas que adopta el *T. cruzi*, tal como los epimastigotes; y su toxicidad sobre ciertas líneas celulares como los macrófagos y fibroblastos.

El proyecto prevé el trabajo en conjunto de especialistas del CEDIC con científicos de la Facultad de Química de la Universidad de la República Uruguay. Entre 2007 y 2008, este grupo extranjero ya había colaborado en la primera parte de esta investigación, que consistió en la obtención en laboratorio -mediante screening farmacológico- de dos compuestos potentes y eficaces contra *T. Cruzi*, mencionados en el primer párrafo, los cuales están actualmente en proceso de patente.

El proyecto incluye la capacitación de profesionales nacionales por parte del centro colaborador en el Uruguay, mediante una pasantía especializada en proteómica y un curso de la técnica de PCR para el diagnóstico en ratones. Estas son técnicas con las cuales no se cuenta, por lo que serían implementadas y sostenidas en el CEDIC una vez terminado el proyecto. Como resultado final se espera avanzar en pro-

cesos de innovación mediante ensayos farmacológicos y clínicos controlados, orientados a su posterior aprobación y disponibilidad en el sistema de salud.

La dolencia que mató a Darwin

Existe una teoría que afirma que Charles Darwin -referente de la teoría de evolución- murió de la enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana, producida por el protozoo *Trypanosoma Cruzi*, el cual se transmite principalmente a través de la picadura de insectos como la vinchuca. Sus manifestaciones clínicas tienen fases agudas y crónicas que comprometen al sistema nervioso, el estómago y el corazón, pudiendo ocasionar la muerte. Esta dolencia constituye un grave problema de salud pública en 18 países de América Latina, donde alrededor de 90 millones están en riesgo de adquirir la infección.

En Paraguay cerca de 3.500.000 personas se encuentran en riesgo de adquirirla. Sin embargo, los fármacos actualmente utilizados para su tratamiento, como el Nifurtimox y el Benznidazol, son altamente tóxicos y poco eficaces, por lo que se considera importante la inversión en el desarrollo de nuevos medicamentos contra el mal.

Resumen del proyecto

Nombre: Ensayos preclínicos de 2,5-dihidroxibencil derivados sobre modelos animales experimentalmente infectados con *Trypanosoma Cruzi*
Universidad/Instituto: Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica
Centros asociados: Facultad de Química Universidad de la República – Uruguay
 Inst. Pasteur de Montevideo / Arizona State University USA
Presupuesto total: 623.200.000 G.
Aporte CONACYT: 37,59% / **Aporte Empresa:** 62,41%
Duración: 18 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012
Contacto: Dra. Miriam Rolón, investigadora principal, CEDIC.
 Tel.: 204-120. E-mail: rolonmiriam@gmail.com



Analizan impacto ambiental de la producción de arroz

Gestionar el uso de los recursos naturales de manera sostenible es hoy uno de los desafíos a nivel global. Con apoyo del Conacyt, un proyecto de investigación impulsado por la ONG Guyra Paraguay apunta a obtener una mejor comprensión del impacto de los cultivos de arroz sobre el medio ambiente, mediante la aplicación de técnicas de bioevaluación, de modo a proponer las medidas de preservación adecuadas.

Investigadores de Guyra Paraguay estudian los efectos las prácticas de producción de arroz en los ecosistemas de la cuenca del Río Tebicuary, departamento de Misiones, región que concentra el 88% de las plantaciones en el país. Mediante herramientas de bioevaluación, el proyecto prevé valorar la presencia de nutrientes, la contaminación en los arroyos de la zona y determinar la toxicidad de los compuestos químicos encontrados.

En la bioevaluación o biomonitoreo de ecosistemas se examinan a diferentes poblaciones de organismos vivos en esa área, con tolerancia o sensibilidad a ciertos contaminantes, para clasificar el grado de contaminación en el ambiente. Los esquemas de biomonitoreo complementan a los métodos tradicionales de análisis fisicoquímicos, que no son capaces de detectar los daños en las comunidades biológicas.

El cultivo de arroz en Paraguay se caracteriza por la modificación de la cubierta vegetal (superficie donde se planta) con la introducción de sustancias químicas en el suelo y agua, como los plaguicidas y fertilizantes. Esto altera su estructura y composición, afectando a la fauna que allí se alimenta y en posibles efectos tóxicos para el hombre.

En el presente proyecto se analizan 15 chacras de arroz representativas de zonas y manejos de arroz diferenciales, en cuanto a su sistema de producción y al nivel de utilización de agroquímicos. También se monitorean residuos en curso de agua en los esteros de Susú y del Ypoá, antes, durante y después de la zafra.

Dada la importancia económica creciente del rubro arrocero, la complejidad de la cuenca del río Tebicuary y la necesidad de su preservación ambiental; esta investigación contribuirá a seleccionar a las especies clave, mejorar el conocimiento de los biomarcadores y obtener datos de riesgo ecotoxicológico por el uso de plaguicidas y fertilizantes. Igualmente permitirá disponer de un plan de monitoreo ambiental que identifique los efectos a largo plazo sobre los ecosistemas.

Alimento básico para la mitad del planeta

El arroz es considerado el cereal más importante del planeta, tanto por la superficie cultivada como por las personas que dependen de sus cosechas; además de representar el alimento básico para más de la mitad de la población mundial. Datos proporcionados por Guyra indican que en el año 2000 Paraguay tenía 27.000 hectáreas sembradas, pasando en 2008 a contar con unas 42.000 hectáreas, lo que representa un incremento del 55% de la superficie cultivada, la cual podría triplicarse dadas las características favorables del suelo en la región sur del país.

Los productores, investigadores e industria requieren desarrollar prácticas de producción sostenible de alimentos, lo cual potenciará el mantenimiento de los actuales mercados, así como la apertura nuevos nichos a nivel mundial.

Resumen del proyecto

Nombre: Impacto Ambiental de los cultivos de arroz en cuenca del Río Tebicuary

Universidad/Instituto: Asociación Guyra Paraguay

Centros asociados: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Presupuesto total: 635.000.000 G.

Aporte CONACYT: 39,53% / **Aporte Empresa:** 60,47%

Duración: 10 meses / **Periodo de realización:** 2011

Contacto: Alberto Yanosky, director ejecutivo de Guyra, responsable técnico
Tel.: 223-567. Correo-e: ayanosky@guyra.org.py

Investigan con células madre para el tratamiento de la artritis

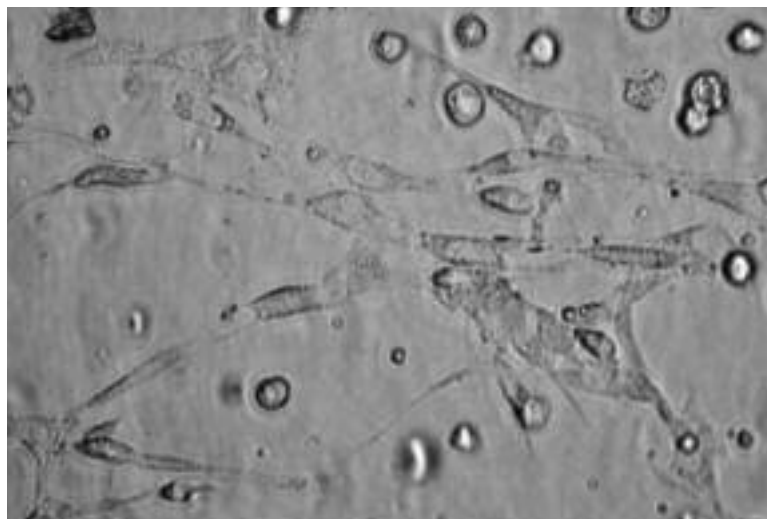
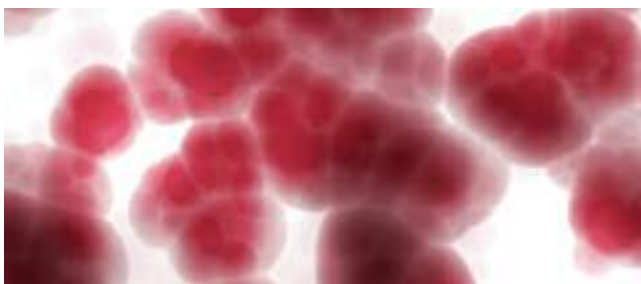
En el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA) impulsan estudios experimentales para el tratamiento de la osteoartritis. Mediante el cofinanciamiento del Conacyt, desarrollan un protocolo preclínico de terapia con células madre, buscando determinar su eficacia en perros portadores de la dolencia, para en la siguiente fase apuntar a su estudio en pacientes paraguayos.

El objetivo principal del proyecto es evaluar el efecto clínico de la inyección intrarticular de células madre obtenidas de la médula ósea versus las provenientes del tejido adiposo (grasa corporal), en los caninos enfermos de artritis. Se compara en cada caso el comportamiento en los grupos de perros con tratamiento, con un grupo de control que recibe placebo (sustancia inactiva).

Además se caracterizan las células mesenquimales, un subtipo de células madre que se encuentran en diferentes órganos y tejidos del cuerpo. Éstas han demostrado, en modelos caprinos, poseer efectos benéficos en cuanto a protección del cartílago y mejora de las lesiones. Los pacientes de este estudio son perros de 1 a 11 años, con diagnóstico de osteoartritis crónica de la articulación coxofemoral (cadera), cuyos dueños acepten la participación en el proyecto.

En los últimos años la ciencia ha alcanzado grandes avances en terapias contra la artritis, sin embargo estos tratamientos siguen siendo predominantemente paliativos, limitándose al reparo de lesiones focalizadas y sin resultados satisfactorios a largo plazo. El IICS-UNA pretende investigar las terapias con células madre por constituir alternativas innovadoras a nivel mundial para esta enfermedad.

“Consideramos que el desarrollo de un protocolo pre clínico, es el primer paso hacia la implementación de una plataforma que apoye ética y responsablemente el desarrollo de protocolos clínicos con células madre en pacientes paraguayos”, indicó la Dra. Ana Ayala, responsable técnica del proyecto. Según los investigadores se trata del primer proyecto de su tipo en el país y surge para implementar nuevas líneas de investigación en medicina regenerativa e ingeniería de tejido.



Las células madre son definidas como células con capacidad de auto renovarse indefinidamente y de diferenciarse, siendo capaz de originar varios tejidos y linajes celulares del cuerpo

Un problema discapacitante, en especial para las mujeres

La osteoartritis es una enfermedad de las articulaciones que afecta principalmente al cartílago, que es el tejido del cuerpo que sirve de ayuda a los movimientos articulares, amortiguando golpes y evitando el desgaste por rozamiento. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, es una de las diez dolencias más discapacitantes a nivel mundial, estimando que afecta al 9,6% de hombres y al 18% de las mujeres, en la franja poblacional de más de 60 años.

Dada la tendencia global hacia el envejecimiento poblacional, estas cifras pueden explicar el alto impacto económico que esta enfermedad representa, pues el 80% de las personas que la sufren presentan limitaciones de movimiento y el 25% no pueden realizar sus principales actividades de la vida diaria; además de los gastos que estos desórdenes músculo esqueléticos generan a los sistemas nacionales de salud (aprox. 10% del presupuesto en Estados Unidos).

Resumen del proyecto

Nombre: Eficacia del uso de células madre derivadas de médula ósea vs. derivadas del tejido adiposo en el tratamiento de la osteoartritis en perros (protocolo preclínico de terapia celular).

Universidad/Instituto: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Universidad Luterana de Brasil (ULBRA) / Empresa Veterinaria FaunaTown. Asunción, Paraguay

Presupuesto total: 202.450.000 G. / **Aporte CONACYT:** 65,92% / **Aporte Universidad:** 34,08%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012

Contacto: Dra. Ana Ayala, Subjefe del Dpto. de Biología Molecular y Genética.

Tel.: 422069/423618. Correo-e: anaayalalugo@gmail.com



Caracterizan ADN de influenza A H1N1 circulante en Paraguay

Mediante técnicas de secuenciación, científicos paraguayos analizan las características genéticas del virus de la gripe A H1N1 que circuló en el país durante la pandemia del año 2009, de modo a conocer las variantes de la enfermedad y estar preparados para futuros brotes. El proyecto es realizado por el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA) con apoyo del Conacyt.

Este estudio será el primero en determinar las características genéticas de la influenza pandémica H1N1 (conocida también como gripe porcina) en Paraguay, a través de la secuenciación de los genes del virus, específicamente de la hemaglutinina (HA) y la neuraminidasa (NA), que son dos proteínas de superficie que sobresalen por exhibir una mayor variabilidad en comparación con las demás proteínas que lo constituyen.

El proyecto de investigación también pretende establecer la relación filogenética –de parentesco– entre los virus circulantes en el país con las variantes presentes a nivel mundial. Asimismo permitirá a los profesionales locales incorporar capacidades técnicas y analíticas en secuenciación de genes de virus, bacterias y otros microorganismos. Hasta hace poco no existía un secuenciador en el país ni experiencia en su manejo, debiendo enviar las muestras al extranjero.

Para el análisis del virus se utilizarán muestras (colectadas en 2009 durante la pandemia) de hisopado faríngeo de 27 pacientes paraguayos que habían resultado positivos para influenza A H1N1 por técnicas de inmunocromatografía, inmunofluorescencia directa y PCR. El material se encuentra en el Laboratorio de Biología Molecular y Genética del IICS-UNA conservado en adecuados medios de transporte viral y congelado a -60°C .

Los genes HA y NA se amplificarán mediante la técnica de Transcripción Reversa y PCR (RT-PCR) y para la secuenciación de los genes se hará utilizando el secuenciador de un capilar ABI310. Posteriormente las secuencias obtenidas serán alineadas y editadas mediante softwares específicos. Para la comparación filogenética se utilizará una base de datos de

secuencias virales de A H1N1 circulantes a nivel mundial, disponible en el Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI) de Estados Unidos.

Paraguay no posee información sobre las características a nivel genético del virus. Los únicos datos con que se cuentan son de caracterización a nivel serológico, o por método PCR de algunos genes. La información obtenida será de gran relevancia para el país dada la necesidad de monitorear las mutaciones del virus con las cepas estacionales y detectar la aparición de nuevas cepas que afecten a la población. Con ello, se podrá estar mejor preparados a nivel nacional para hacer frente a posibles brotes del virus, predecir su comportamiento epidemiológico y determinar la introducción de una vacuna específica, entre otras estrategias.

Un virus que muta frecuentemente

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que más de 212 países han reportado casos confirmados de influenza A H1N1, confirmados por laboratorio. A nivel mundial se calcula que existieron alrededor de 16.000 muertes. En Paraguay fueron confirmados 1.025 casos y aunque globalmente las infecciones han disminuido, no se puede descartar la reaparición de este virus pandémico en nuestra población o la circulación de alguna cepa con características más virulentas que las actualmente conocidas. Un virus puede cambiar constantemente y, ante ello, el sistema inmunológico humano no responde inmediatamente. De allí la importancia de conocer la composición genética del virus de la gripe, que al tener una tasa de mutación muy alta, es necesario analizar su evolución, así como ver si estas mutaciones crean resistencia a las vacunas disponibles en el sistema de salud.

Resumen del proyecto

Nombre: Caracterización de los genes hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA) del virus de influenza pandémica A (H1N1) aislados en Paraguay

Universidad/Instituto: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Universidad de San Pablo (USP). Brasil

Presupuesto total: 317.000.000

Aporte CONACYT: 35,3% / **Aporte Universidad:** 64,7%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012

Contacto: Emilio Espínola, docente investigador, responsable técnico del proyecto. IICS-UNA.

Tel.: 424 520 / 480 185. Correo-e: emilioespinoia@hotmail.com

Caracterización por inmunofenotipaje mejorará diagnóstico y tratamiento de niños con cáncer

El Programa Nacional de Sangre del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (PNS-MSPBS) y la Fundación Gabriela desarrollan una investigación que apunta a mejorar la sobrevivencia de niños con cáncer. Los investigadores implementarán por primera vez en Paraguay un laboratorio de inmunofenotipaje, una técnica con la que se obtiene un diagnóstico más apropiado de las leucemias y otras enfermedades de la sangre, lo que su vez permite la indicación del mejor tratamiento existente.

Según los responsables del proyecto, las leucemias agudas son el cáncer más frecuente en nuestro sistema de salud. Si bien con diagnóstico y tratamiento adecuados la supervivencia de los pacientes ronda el 80% en varios países, en Paraguay esta enfermedad es aún considerada mortal con un índice de sobrevivencia del 25% (2007). Esto acontece debido a diferentes problemas que afectan a los pacientes desde el inicio al final del proceso terapéutico.

Las enfermedades hematológicas (de la sangre) malignas conllevan un tratamiento largo que requiere compromiso familiar para no abandonarlo a mitad de camino, además de costo económico, personal y social muy alto. Asimismo pueden ocurrir decesos por alta toxicidad de la quimioterapia, complicaciones asociadas y recaídas por tratamientos insuficientes. Un punto clave es el diagnóstico, pues actualmente estas dolencias se determinan mediante criterios citomorfológicos, microscopía óptica e inmunohistoquímica. Estas técnicas no permiten caracterizar en detalle la enfermedad, por lo que se producen numerosos errores diagnósticos y terapéuticos.

Esta investigación cofinanciada por el Conacyt en el marco del Programa Procit incluye la incorporación en el país del diagnóstico inmunológico de las leucemias agudas infantiles mediante la caracterización molecular por citometría de flujo multiparamétrica, esto es lo que se conoce como inmunofenotipaje. Con esto la elección del protocolo de tratamiento quimioterápico sería más apropiada y la sobrevivencia de los pacientes aumentaría significativamente.

La metodología de trabajo incluye fundamentalmente la caracterización por inmunofenotipaje de muestras de médula ósea de pacientes pediátricos con leucemias en el Hospital Materno Infantil de San Lorenzo durante dos años. Con esta técnica se establecerán los subtipos específicos de la dolencia y se aplicarán tratamientos dirigidos a cada grupo de riesgo, con su consiguiente seguimiento. Se trata de un estudio observacional, descriptivo y prospectivo.

El proyecto pretende formar recursos humanos para el Paraguay competentes en el manejo de un laboratorio de inmunofenotipaje, así como colaborar y participar en proyectos de investigación con otros centros oncológicos nacionales y del extranjero, lo que permitirá una innovación crucial para el país en este campo de la salud.

Una clasificación adecuada de la enfermedad y tratamientos más específicos son claves para mejorar la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes con leucemias



Inmunofenotipaje por citometría de flujo

Actualmente está ampliamente demostrado el uso del citómetro de flujo para la clasificación adecuada de las leucemias tanto así que conforme el resultado que ello arroja los pacientes son clasificados según el grupo de riesgo. También sirve para determinar el índice de ADN de la enfermedad residual mínima como seguimiento durante el tratamiento de las leucemias para determinar la sobrevivencia y la respuesta al tratamiento. Igualmente la técnica es empleada en el recuento de los niveles de linfocitos T CD4 en la sangre de pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (Sida). Es un tipo de análisis que se complementa con técnicas clínicas, morfológicas y citogenéticas.

Resumen del proyecto

Nombre: Mejorar la sobrevivencia de los niños con cáncer en Paraguay mediante correcta caracterización diagnóstica por inmunofenotipaje

Centro de Investigación: Fundación Gabriela

Centros asociados: Programa Nacional de Sangre el MSPBS

Presupuesto total: 233.490.000 Gs.

Aporte CONACYT: 36% / **Aporte Centro de Investigación:** 64%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012

Contacto: Dra. Angélica Jiménez de Samudio, responsable de la investigación.

Email: pnsangre@mspbs.gov.py





Modelos computacionales optimizarán diseño de caminos y obras viales

Un grupo de investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA) trabaja en la obtención de modelos matemáticos a ser utilizados en el diseño de obras de infraestructura. Específicamente se busca aplicar estos modelos a herramientas informáticas que puedan evaluar y proyectar la construcción de diversos tipos de caminos y obras viales sobre terrenos en donde sea necesaria la adición de fibras u otros materiales en el cemento

Todas las obras de ingeniería civil se apoyan sobre el suelo, de una u otra manera. Tal es el caso de las carreteras, ferrovías y pistas de aeropuertos, las cuales están sometidas a cargas de desgaste por el uso continuo e intenso. En consecuencia, si no se calcula bien los esfuerzos a que estarán sometidos las estructuras y cimientos, podrían producirse deformaciones, fisuras, grietas, o en casos extremos, desplomos y colapso total de las construcciones.

Pero muchas veces estas construcciones deben ser realizadas sobre suelos de desempeño mecánico muy limitado, esto significa con escasa capacidad de resistencia, lo que generalmente ocasiona problemas serios durante la construcción y su puesta en servicio, acarreando grandes costos adicionales de reparación y mantenimiento.

Por ello suele recurrirse a la adición de materiales para fortalecer la estructura y superficie del terreno. Generalmente se utilizan fibras naturales (origen animal y vegetal, metálicas, minerales, de vidrio) o sintéticas (poliacrilonitrilo, poliamidas, poliéster, polietileno, etc.) de acuerdo a sus propiedades y a las necesidades identificadas.

Si bien se reportan trabajos científicos experimentales sobre comportamiento de suelos reforzados con fibras, el estudio de la FIUNA apunta a la obtención de un modelo

matemático que oriente a los ingenieros hacia la opción más adecuada, eficiente, precisa y rápida en la evaluación del diseño de un proyecto estructural, eliminando una gran cantidad de ensayos in situ y bajando los costos.

El modelo será implementado en un software de simulación computacional que describa el comportamiento mecánico de estos suelos mejorados con fibras y sometidos a cargas dinámicas. El proyecto cuenta con apoyo de financiamiento del Conacyt y se enmarca dentro la disciplina de la geotécnica, un área de estudio relativamente nueva dentro de la ingeniería civil, también llamada mecánica de suelos.

Este proyecto contribuirá a mejorar el diseño de estructuras y cimientos, para construcciones sobre suelos de bajo desempeño mecánico donde se necesite recurrir a la adición de fibras.

Trabajo con especialistas en mecánica de suelos

Para llegar al objetivo se trabaja en conjunto con especialistas brasileños de la Universidad Federal de Rio Grande del Sur (UFRGS), quienes son reconocidos internacionalmente por la investigación del comportamiento mecánico de materiales compuestos, como la combinación de suelos y fibras, así como también la mezcla de suelo-cemento-fibra, a través de ensayos de laboratorio y ensayos de campo. Se parte de resultados experimentales obtenidos en Brasil sobre caracterización mecánica de algunos tipos de suelos. A partir de allí se obtienen los parámetros básicos para la creación del modelo matemático, cuya construcción e implementación está a cargo del a FIUNA. Ya la verificación y validación se realizará en forma conjunta entre ambas instituciones, eligiendo problemas de interés para la región.

Resumen del proyecto

Nombre: Implementación numérica de una ley constitutiva no asociativa con daño aplicado a suelos mejorados con fibras sujetos a cargas dinámicas

Universidad/Instituto: Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Universidad Federal de Rio Grande del Sur – UFRGS. Brasil

Presupuesto total: 337.500.000 Gs.

Aporte CONACYT: 59%

Aporte Universidad: 41%

Duración: 24 meses

Periodo de realización: 2011/2012

Contacto: Ing. Rubén López Santacruz. Docente Investigador de la FIUNA. Responsable del proyecto. Tel.: 585-581. E-mail: rlopez@ing.una.py

Conocimiento de genes de la leche mejorará propiedades nutricionales y productividad del sector

Un proyecto de investigación realizará la tipificación de ciertos genes de la leche producida en Paraguay, lo que permitirá una selección más rápida y efectiva de las vacas lecheras más aptas para reproducción, y a su vez redundará en un aumento de la productividad de los tambos y una leche de mejores propiedades nutritivas para los consumidores. El estudio lo lleva adelante el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA) con apoyo del Conacyt.

La investigación permitirá implementar por primera vez en Paraguay herramientas moleculares para genotipificar dos proteínas de la leche: la betalactoglobulina y la kappa caseína. Se ha comprobado que ciertas combinaciones de secuencias de ADN en estas proteínas están asociadas a un incremento en el rendimiento de lactación en el ganado bovino, así como a una mejora en la composición nutricional de la leche y sus derivados.

Tradicionalmente en el país, para conocer la situación genética del ganado se emplean pruebas de progenie muy extensas que demandan 6 a 7 años. La técnica propuesta en este proyecto podrá utilizarse como un análisis de rutina de los productores lácteos. Al conocer las características genéticas de la leche producida por un determinado hato lechero, se acortarán considerablemente los tiempos de selección de los animales con los genotipos deseables para la reproducción; esto es, aquellas vacas con mejor rendimiento lechero, cuantitativa y cualitativamente.

Con ello, toda la cadena será beneficiada. El productor proveerá más y mejor leche a las industrias, con el aumento de ingresos económicos que esto implica. Además, los animales con los genotipos deseados tendrán un mayor valor de venta. Igualmente, la industria láctea incrementará la materia prima de alta calidad, incorporando valor agregado a sus productos terminados, resultando en éxitos comerciales. Finalmente el consumidor tendrá a su alcance una oferta de leche de alto valor nutricional y sin riesgos para la salud.

Para ejecutar este trabajo, los investigadores del IICS-UNA realizan muestras de sangre de 180 vacas de la raza Holstein y/o mestizas Holstein-Jersey de primera a tercera lactación, pertenecientes a Granja Guarapí en Yguarón, el establecimiento productivo asociado al proyecto. El material biológico es posteriormente analizado mediante procesos de extracción de ADN, amplificación por PCR (reacción en cadena de la polimerasa), electroforesis, corte con enzimas de restricción (RFLP) y otras técnicas moleculares.

Desafíos en producción y consumo

El consumo mínimo de leche recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 150 litros por persona al año. Para poder llegar a esa meta Paraguay debería producir unos 900.000.000 de litros por año y en este momento es de casi 500.000.000. Datos del IICA indican que la producción lechera paraguaya ha aumentado debido al crecimiento poblacional; sin embargo, tal producción creció sólo en base a la expansión del área y al aumento del número de animales. En cambio, la productividad se ha mantenido con bajos índices, con un promedio general de unos 4,4 litros de leche por vaca por día; cuando la eficiencia productiva en Argentina es de 22 a 30 litros de leche/vaca/día, seguido por Uruguay, con 15 litros de leche/vaca/día.

Resumen del proyecto

Nombre: Genotipificación directa de los genes de la betalactoglobulina (BLG) y la kappa caseína (κ-Cas) de la leche como herramientas para el mejoramiento genético del ganado lechero bovino.

Universidad/Instituto: Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Tambo y Granja Guarapí S.A.

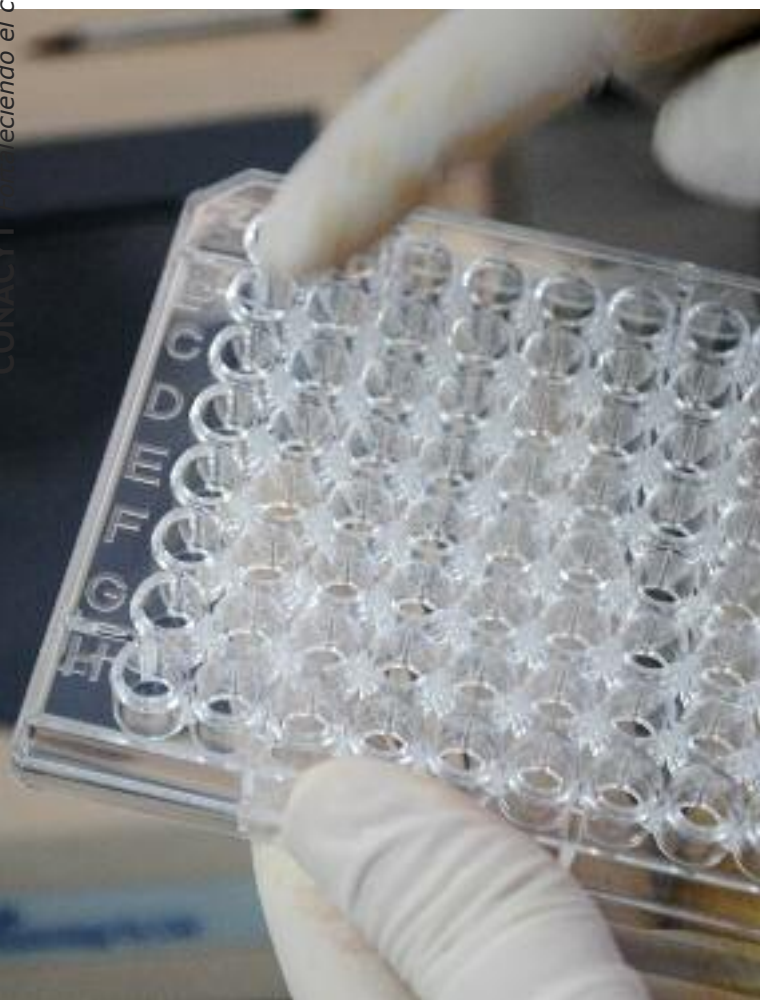
Presupuesto total: 205.500.000 Gs.

Aporte CONACYT: 57% / **Aporte Universidad:** 43%

Duración: 18 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012

Contacto: Dra. Eva Megumi Nara. Investigadora responsable del proyecto. Tel.: 021-424520.

E-mail: megunara@hotmail.com





Investigación en generación eléctrica multifásica apunta a diversificar la matriz energética nacional

Investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA) llevan adelante un estudio experimental que apunta a lograr la aplicación de generadores multifásicos (más de tres fases*) en el sistema eléctrico, como alternativa a los generadores estándar trifásicos. Según los expertos, esto permitiría mejor aprovechar el potencial de las energías renovables y a su vez la diversificación de la matriz energética del país.

El proyecto, cofinanciado por el Conacyt, basa su originalidad en que el área de los accionamientos (generación eléctrica) multifásicos aun se encuentra escasamente abordada a nivel internacional y en que, además, existen perspectivas de resultados aplicables para mejorar la eficiencia en la producción de energía eléctrica.

Por ello, el accionamiento de seis fases propuesto en el estudio permitiría aumentar el rendimiento de la producción eléctrica, mejorar la calidad de conexión a la red de distribución y reducir los costos de los convertidores de potencia utilizados en aplicaciones de energías renovables.

Específicamente los investigadores pretenden diseñar a nivel de prototipo el sistema de ensayos de estos accionamientos eléctricos de seis fases, que sea extrapolable a un sistema de mayor escala. Con este prototipo en prueba se busca evaluar la mejora de la eficiencia energética en comparación con soluciones convencionales, e igualmente buscar estrategias de minimización de armónicos, que son corrientes que generan efectos negativos como el sobrecalentamiento de transformadores.

Al mismo tiempo se analizarán estos accionamientos multifásicos en los aerogeneradores eólicos y las pequeñas centrales hidráulicas. El proyecto centra las experimentaciones en el modelado matemático del sistema generador de seis fases y su correspondiente modelo de simulación basado

en herramientas computacionales, para describir el comportamiento dinámico de las variables eléctricas y mecánicas del sistema, a fin de validar las estrategias y técnicas de control propuestas.

Potenciar la generación a partir de energías renovables

El interés en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovable ha crecido significativamente, debido principalmente al reducido impacto que genera en el ambiente. A nivel local la energía hidráulica y la biomasa constituyen las dos fuentes de energías primarias autóctonas. Como el Paraguay no cuenta con recursos propios de hidrocarburos, la aportación de otras energías renovables (diferentes a la hidráulica y la biomasa) es primordial. Estudios de viabilidad publicados por el Vice Ministerio de Minas y Energías (VMME) y las proyecciones del plan estratégico del sector energético demostraron que la matriz energética nacional puede ser potenciada por sistemas de generación eólica (norte del Chaco y el eje noreste-este-suroeste de la región Oriental, y el suroeste de la misma). Por otro lado, si se considera el abundante recurso hídrico de la región oriental, otra fuente potencial constituyen las pequeñas centrales hidráulicas.



Resumen del proyecto

Nombre: Análisis y evaluación de accionamientos multifásicos orientado a la generación de energía eléctrica basada en fuentes potenciales de energías renovables en Paraguay

Universidad/Instituto: Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Universidad de Sevilla-España

Presupuesto total: 663.250.000 Gs,

Aporte CONACYT: 35%

Aporte Universidad: 65%

Duración: 24 meses

Periodo de realización: 2011/2012

Contacto: Ing. Raúl Gregor Recalde. Docente Investigador de la FIUNA.

Responsable del proyecto. Tel.: 585-581. E-mail: rgregor@esi.us.es



A partir del hueso bovino desarrollan materiales que purifican el agua de los metales tóxicos

Un proyecto de investigación de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA) propone la utilización del hueso bovino como materia prima para la producción de hidroxiapatita, un biomaterial que actúa como removedor de metales tóxicos y que puede ser utilizado para descontaminar aguas superficiales y residuales de la industria.

De la variedad de tecnologías empleadas para tratar aguas y suelos contaminados, muchas son costosas y destructivas, lo que hace necesario desarrollar nuevos métodos para la remoción de metales tóxicos de suelos y desagües. Este estudio se basa en constataciones previas de que la hidroxiapatita (HAp) es capaz de purificar el agua contaminada con metales pesados como el mercurio, el cadmio y el plomo, los más peligrosos para los seres vivos.

La HAp, de composición química $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, es el principal componente inorgánico de los huesos de los vertebrados y es muy utilizada como injerto en reconstrucciones óseas. En nuestro país una fuente potencial de HAp puede ser el hueso de vaca, ya que es un material de fácil acceso, abundante y barato, ideal para la fabricación de un biofiltro.

Las etapas del proceso de investigación incluyen, por un lado, la selección, secado, pulverización del hueso y la producción del biofiltro. Por otra parte se realizarán estudios sobre las propiedades fisicoquímicas de la HAp y la comparación del costo-efectividad del método con otras alternativas de tratamiento de aguas contaminadas con metales. Finalmente se realizarán experimentos para evaluar la aplicabilidad del biofiltro.

Para los investigadores de la FP-UNA el aporte del Conacyt como institución co-financiadora es fundamental para que el proyecto se haga realidad. Asimismo valoran la colabora-

ción de instituciones brasileñas con amplia experiencia en tecnología de polvos y biomateriales, las cuales cuentan con equipamientos especializados que no existen en el país. Igualmente se cuenta con la colaboración de investigadores.

Aguas paraguayas contaminadas

Este proyecto nace a partir de una reunión internacional sobre recursos hídricos organizada por la UNESCO en el 2009 en Paraguay, ocasión en la que se presentaron datos que indicaban contaminación en varias regiones del país por metales pesados. Esto se daba principalmente en las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, debido a la minería en la alta cuenca y la sobreexplotación pesquera. Otras causas de la alteración de los cursos de agua también constituyen el represamiento de aguas para el ganado, la incorporación de tierras para producción agropecuaria y el vertido de residuos domiciliarios e industriales sin tratamiento previo. locales de la Facultad de Química de la UNA.

Resumen del proyecto

Nombre: Procesamiento de hueso bovino para aplicación como biofiltro captador de metales tóxicos

Universidad/Instituto: Facultad Politécnica - UNA

Centros asociados: Instituto Nacional de Tecnología (INT/Brasil)

Centro Brasileño de Investigación Física (CBPF/Brasil)

Facultad de Ciencias Químicas - UNA

Presupuesto total: 197.400.00 Gs.

Aporte CONACYT: 60% / **Aporte Universidad:** 40%

Duración: 12 meses / **Periodo de realización:** 2011/2012

Contacto: Dra. Magna Monteiro, investigadora principal

Tel.: 585588, int 221 E-mail: mmonteiro@pol.una.py



Sistema de alerta meteorológico busca minimizar impactos de inundaciones urbanas

Investigadores en meteorología del Centro de Tecnología Apropiada de la Universidad Católica (CTA-UC) impulsan el diseño de un sistema de alerta temprana de inundaciones para el Gran Asunción. Esto consiste en analizar el ciclo anual de lluvias mediante técnicas de radar y satélites meteorológicos, para generar conocimientos que permitan minimizar los impactos de los eventos naturales en la economía y en la población de zonas de riesgo.

Este proyecto apoyado por el Conacyt apunta a generar una herramienta que mejore significativamente la predicción del clima a muy corto plazo. Según indicadores meteorológicos globales, nuestro país se encuentra en una de las regiones más lluviosas del planeta, pudiendo sufrir las consecuencias negativas que estos fenómenos pueden acarrear.

El estudio científico diseñará un sofisticado sistema de alerta temprana que ayude a mitigar los posibles daños causados por las lluvias intensas e inundaciones urbanas que contribuirá a mejorar sustancialmente el conocimiento de la dinámica de las tormentas severas en Asunción y Región Metropolitana, detallando la región de ingreso de tormentas, la intensidad de la lluvia y el viento, y la posibilidad de ocurrencia de granizos; generando a su vez la información oportuna para implementar los sistemas de alerta.

Uso de radar y satélites meteorológicos

La investigación comprende varias etapas como la caracterización del ciclo diario de las precipitaciones intensas en un radio de 50 km de Asunción durante un año utilizando el radar meteorológico de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC). Asimismo se analizarán estas lluvias intensas procesando imágenes de alta resolución de

satélites meteorológicos, lo cual determinará también las zonas más propensas a inundaciones.

Para complementar estos procesos se tomarán mediciones con estaciones meteorológicas de superficie, como la existente en el campus de la UC, y otras tres a ser instaladas en puntos estratégicos al norte, sur y este de la capital del país. Otro resultado esperado es la determinación de costo socioeconómico de las lluvias e inundaciones en el área de estudio, tales como la inutilización de cables y redes de transmisión eléctrica, la destrucción de viviendas, o el daño a vehículos y calles.

Para el procesamiento de todos los datos recogidos, de gran volumen y altamente complejos, se requerirá el desarrollo de algoritmos y programas informáticos, para lo cual se contará con el apoyo del Instituto Tecnológico SIMEPAR (Paraná, Brasil), cuyos especialistas harán la transferencia tecnológica a estudiantes y recién graduados en ingeniería de la UC. De esta manera, se formarán nuevas capacidades de recursos humanos que puedan contribuir con la sostenibilidad de esta línea de investigación.

Situación frecuente en Paraguay

Las inundaciones urbanas ocurren cuando las aguas de los ríos, arroyos, riachos y alcantarillas salen de su lecho normal y ocupan áreas que la población usa para vivienda, transporte y comercio, entre otros. Generalmente esta situación ocurre por efecto de lluvias intensas asociadas a la mala ocupación del territorio, la falta de drenaje del suelo y la ausencia de desagüe pluvial. Esta situación se presenta en nuestro país en ciudades como Asunción y municipios vecinos, afectando a una población aproximada de 2.000.000 de personas. Estos grandes volúmenes de agua, sumado a los vientos intensos de las tormentas, agravan los impactos socioeconómicos.

Resumen del proyecto

Nombre: Diseño de un sistema de alerta temprana de inundaciones urbanas
Universidad/Instituto: Centro de Tecnología Apropiada de la Universidad Católica
Centros asociados: Instituto Tecnológico SIMEPAR (Paraná, Brasil)
Presupuesto total: 453.667.000 Gs.
Aporte CONACYT: 51%
Aporte Universidad: 49%
Duración: 18 meses
Periodo de realización: 2011/2012
Contacto: Lic. Julián Báez M.Sc., investigador principal. Tel.: 311-820. E-mail: julian_baez@uca.edu.py



Evalúan capacidad de plantas acuáticas nativas para descontaminar aguas residuales

Un estudio impulsado por biólogos y químicos de la Universidad Iberoamericana (Unibe) pretende identificar de entre las plantas acuáticas predominantes en Paraguay a las especies más eficientes en la reducción de la contaminación orgánica de los cursos hídricos. A partir de esto se busca implementar soluciones de bajo costo y alta aplicabilidad para tratar las aguas residuales de empresas y municipios.

Un problema extendido en el Paraguay es la alta contaminación de los ríos, arroyos y lagos con contaminantes orgánicos, como los coliformes totales y fecales. A la baja cobertura de alcantarillado sanitario en el país se suma el hecho de que tan sólo el 14% de las aguas a ser vertidas en los cursos de agua recibe tratamiento previo, lo que incrementa la carga contaminante, principalmente en cursos de agua que atraviesan áreas densamente pobladas sin protección de costas.

Investigaciones previas comprueban la eficacia del uso de plantas acuáticas en la remoción de esos contaminantes de aguas residuales domésticas, aunque con experimentos realizados en condiciones de temperatura muy baja. Por tanto, aun son necesarias comprobaciones científicas similares en especies de plantas acuáticas presentes en aguas de clima tropical o subtropical cálido, como las de Paraguay.

Este proyecto, cofinanciado por el Conacyt, apunta especí-

ficamente a identificar especies de plantas acuáticas que están presentes en los humedales del departamento central de Paraguay, definir las especies de mayor eficiencia en la reducción de las cargas contaminantes y finalmente establecer lineamientos que sirvan de guía para la introducción de humedades artificiales en el país.

Las pruebas de campo y mediciones son realizadas en una granja perteneciente a la Unibe. Allí se analizan tres especies de plantas acuáticas predominantes: dos especies de lentejas (*Lemna* sp y *Spirodela* sp) y el repollito de agua (*Azolla* foliculoides). Estas plantas se encuentran sembradas en bateas de 20 litros, utilizando tres tipos de aguas: aguas cloacales municipales, aguas de arroyos contaminados y agua de los lugares de origen de las plantas.

Los resultados se evaluarán en relación a la reducción de las cargas contaminantes conforme a la especie empleada. Las mediciones periódicas serán en distintos indicadores: temperatura ambiente y del agua, densidad de las plantas, oxígeno disuelto, nitrógeno total, fósforo total, sólidos totales disueltos, DBO5 (demanda bioquímica de oxígeno) y coliformes, conforme a las técnicas analíticas estandarizadas.

En el país no se han implementado los humedales artificiales para tratar de aguas contaminadas, siendo una alternativa de bajo costo y de condiciones inmejorables por la existencia de áreas disponibles



Resumen del proyecto

Nombre: Evaluación de la capacidad depuradora de plantas acuáticas del Paraguay

Universidad/Instituto: Universidad Iberoamericana

Presupuesto total: 243.980.460 Gs.

Aporte CONACYT: 84% / **Aporte Universidad:** 16%

Duración: 18 meses

Periodo de realización: 2011/2012

Contacto: Ing. Olga Marecos, coordinadora técnica del proyecto.

Universidad Iberoamericana. Tel.: 221058. E-mail: omarecos123@gmail.com



Investigan desarrollo fetal para identificar factores de riesgo de la hipertensión

Identificar durante el desarrollo del feto hasta su nacimiento la frecuencia de factores de riesgo que influyen en la aparición de hipertensión en la edad adulta es el objetivo de un proyecto de investigación financiado por el Conacyt y ejecutado por la Universidad Nacional del Este (UNE). El estudio tiene una duración de dos años e involucra mujeres embarazadas que concurren al Hospital Distrital de Minga Guazú.

En las últimas décadas diversas investigaciones han obtenido suficiente evidencia para afirmar que los eventos implicados en el desarrollo fetal tienen efectos a largo plazo y determinan en gran medida la salud durante la vida adulta. Científicos han desarrollado el concepto de programación fetal, basados en que, en igual medida que nuestra carga genética, la calidad de vida intrauterina “programa” nuestro metabolismo, crecimiento y neurodesarrollo, así como nuestra susceptibilidad a enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad y otras dolencias.

Con base en esto la medicina puede actuar en el desarrollo del ser humano sobre ciertos elementos de referencia, los cuales finalmente condicionarían estados de salud o enfermedad en las diversas etapas del crecimiento. Un factor importante de programación fetal es la nutrición, que durante la vida fetal e infancia temprana puede inducir efectos de largo alcance. Se han identificado problemas maternos como la baja ingesta proteica, el déficit de micronutrientes como zinc y hierro, con la anemia consiguiente, hipertensión materna, placenta pequeña, diabetes, entre otros.

La investigación apoyada por el Conacyt obedece a la necesidad de conocer la situación actual en que se encuentran las mujeres embarazadas de la zona de influencia de la UNE, específicamente las que acuden al Hospital Distrital de Minga Guazú. De esta forma se identificará una cohorte de recién nacidos para realizar un estudio posterior longitudinal, y al mismo tiempo, se implementarán acciones de extensión universitaria para mejorar las condiciones de salud de las mujeres en edad fértil.

El estudio abarca la identificación de frecuencia de presentación de factores de riesgos en la madre, tales como desnutrición, hipertensión, preeclampsia, eclampsia, sedentarismo,

obesidad, diabetes, edades extremas, etc. Igualmente incluye la correlación entre los factores de riesgo identificados y el crecimiento del recién nacido, y la determinación del riesgo de hipertensión en la edad adulta.

Impactos en políticas de salud

El proyecto obtendrá datos epidemiológicos muy importantes para decidir políticas de salud regionales en lo que se refiere a prevención de enfermedades no transmisibles, al mismo tiempo de fortalecer la colaboración entre instituciones de la comunidad como el Hospital Distrital, la Universidad y la Municipalidad. El Centro de Investigación Médicas (CIM-UNE) contará un protocolo básico de atención a embarazadas con optimización de costos y posibilitará a los estudiantes integrar conocimientos básicos con los clínicos, además de iniciarse en la investigación científica y aplicar responsabilidad social universitaria.



Resumen del proyecto

Nombre del Proyecto: Frecuencia de factores de riesgo materno, asociados con la programación fetal de la hipertensión, en embarazadas que acuden a un hospital público de Minga Guazú, de agosto de 2011 a julio de 2012

Universidad/Centro de Investigación: Facultad de Ciencias de la Salud (FACISA), Universidad Nacional del Este (UNE)

Instituciones Asociadas: University of Mississippi - Medical Center / Hospital Distrital de Minga Guazú / Fundación FUNSAMÉD

Periodo de realización: 2011/2012

Presupuesto: 137.742.000 / **Aporte Conacyt:** 75% / **Aporte Universidad:** 25%

Contacto: Dra. Iris Vuyk de Manera, yvuyk59@gmail.com



Buscan en secreciones de sapos fármacos contra la leishmaniasis

Un proyecto impulsado por el Centro para el Desarrollo para la Investigación Científica (CEDIC) apunta a determinar in vitro la efectividad y citotoxicidad de secreciones de sapos del género *Rhinella* del Paraguay contra la leishmaniasis. Esta es una dolencia transmitida por la picadura de insectos, es endémica en 88 países y afecta a cerca de 15 millones de personas.

El objetivo principal del estudio es establecer, por medio de técnicas in vitro, la actividad leishmanicida y la citotoxicidad de fracciones obtenidas de secreciones de glándulas paratiroides de anuros (sapos) del género *Rhinella* que habitan el territorio paraguayo. La investigación, apoyada por el Conacyt en su línea de financiamiento a proyectos de I+D, tiene como entidades asociadas al Instituto de Investigación Biológica del Paraguay (IIBP) y al Instituto Adolfo Lutz de Brasil.

El desarrollo de la investigación prevé en primer término coleccionar, georeferenciar y clasificar taxonómicamente los anuros capturados en las regiones oriental y occidental del país, para luego extraerles las secreciones de las glándulas paratiroides. Estas etapas del estudio se harán en colaboración con jóvenes profesionales del IIBP, que aprovechará los anuros para su proyecto Anfibios del Paraguay. Para aplicación efectiva de las técnicas de extracción se prevé el entrenamiento de miembros del equipo en el Instituto Adolfo Lutz de San Pablo, Brasil.

Una vez obtenidas las secreciones se fraccionarán utilizando la técnica de High Pressure Liquid Chromatography (HPLC – Cromatografía Líquida de Alta Presión) y se evaluará in vitro su efectividad sobre formas de *Leishmania donovani* y *Leishmania brasiliensis*, dos variedades de protozoarios causantes de la enfermedad. Finalmente se determinará el nivel de toxicidad de estas fracciones.

Todos los recursos generados en este proyecto, desde la formación de investigadores, los nuevos conocimientos, hasta el establecimiento de alianzas estratégicas locales y extranjeras servirán para futuras de investigaciones, ya que la búsqueda de nuevos fármacos para enfermedades desatendidas (como Chagas y Leishmaniasis) son líneas estables de pesquisa en el CEDIC.

Tratamientos poco efectivos

La leishmaniosis es una infección causada por más de 20 especies de protozoarios del género *Leishmania* sp. Es transmisible a los humanos a través de la picadura de un díptero hembra de la sub-familia Phlebotominae (mosquito). Según datos de la OMS existen 12 millones de afectados en el mundo, y que cada año aparecen dos millones de casos nuevos en los

88 países donde es endémica, uno de ellos Paraguay, donde es considerado un problema de salud pública.

La enfermedad tiene tres tipos básicos: cutánea, mucocutánea y visceral. Las dos primeras afectan a la piel y mucosas en forma localizada o diseminada, con múltiples lesiones que pueden causar daño de tal magnitud que duran años, llegando a comprometer la vida del paciente. En la forma visceral, que es la que cobra más vidas mundialmente, se caracteriza por fiebre, inflamación del hígado y del bazo, distensión abdominal severa, pérdida de condición corporal, desnutrición y anemia, lo que sin tratamiento lleva a una mortalidad del 90%.

La terapia con antimonio pentavalente, anfotericina B, pentamidina, fluconazol y otros sigue siendo la herramienta más importante para el tratamiento de la leishmaniasis, tanto visceral como cutánea. Aunque ha habido varios avances con respecto a nuevos medicamentos, éstos siguen siendo caros, limitados y altamente tóxicos. Diferentes estudios reportaron actividad leishmanicida en secreciones en crudo de sapos del género *Rhinella*, los cuales habitan el Paraguay. Muy poco se conoce de la eficacia antiprotozoaria de estas secreciones, por lo que la búsqueda compuestos en la fauna local puede resultar en el desarrollo de nuevos fármacos.

La prospección de la biodiversidad en busca de principios activos para tratar enfermedades que no poseen tratamientos o cuyos fármacos son ineficaces es una estrategia muy utilizada en salud pública

Resumen del proyecto

Nombre: Evaluación de la actividad leishmanicida de secreciones glandulares de anuros del género *Rhinella* del Paraguay

Universidad/Instituto: Fundación Moisés Bertoni /

Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC/FMB/R&D)

Centros asociados: Instituto de Investigación Biológica del Paraguay (IIBP) / Instituto Adolfo Lutz (Brasil)

Presupuesto total: 511.665.714 Gs

Aporte CONACYT: 39% / **Aporte Centro de Investigación:** 61%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Dra. Celeste Vega, investigadora del CEDIC y responsable del proyecto.

Tel.: 214-120. Correo-e: mcvegagomez@gmail.com



Evalúan riesgos de migración de aluminio de envases a alimentos

Con financiamiento del Conacyt, el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) lleva a cabo una investigación que busca cuantificar la migración del aluminio proveniente de envases y utensilios a los alimentos comercializados y consumidos en el país. El estudio aportará datos imprescindibles para minimizar los riesgos a la salud humana.

Muchos de los recipientes que se utilizan para cocinar (utensilios, ollas, pailas) y diversos tipos de envases de productos alimenticios están hechos de aluminio. Estos materiales, ya sea por un largo contacto o por calentamiento en fuego, pueden llegar a solubilizar una cierta cantidad del metal, la cual puede pasar a los alimentos. Al considerar que este proceso puede darse diariamente, durante mucho tiempo, podemos estar ingiriendo –sin darnos cuenta– volúmenes importantes de aluminio soluble, la forma química más perniciosa para el hombre.

El estudio impulsado por el INTN se basa en una necesidad de obtener datos científicos que sirvan de base para la elaboración de normas de seguridad (exigidas a nivel Mercosur) y para la concienciación de la población paraguaya sobre el riesgo que implica el uso frecuente de materiales cuyo componente de fabricación sea ese metal.

El trabajo incluye averiguar la frecuencia de uso de los citados materiales y envases en el mercado nacional, cuantificar la presencia del metal a los alimentos, identificar aquellos recipientes que presentan mayor migración de aluminio y determinar aquellos cuyas cantidades de aluminio representan riesgos a la salud.

La metodología abarca la realización de una encuesta dirigida a consumidores para relevar los principales datos del uso de instrumentos de aluminio por parte de la población y luego proceder a tomar muestras de envases de este metal en industrias y supermercados. Posteriormente se realiza el preparado de soluciones simuladoras de alimento, de modo a efectuar ensayos de migración según tipo de envase, temperatura y tiempos de incubación. Estas soluciones serán analizadas a través de un espectrofotómetro de absorción atómica, para cuantificar la presencia de aluminio.

Los resultados de la investigación proporcionarán información que actualmente no se encuentra disponible a nivel nacional, aportando datos fundamentales para desarrollar programas de salud pública en cuanto a la exposición al aluminio a través de la ingestión de alimentos. Una vez establecido un límite de migración de aluminio, los fabricantes de estos materiales y envases, deben fabricar productos que en su interior se encuentren revestidos con barniz grado alimentario para evitar o disminuir la migración del aluminio dentro del límite máximo permisible.

El impacto económico que esta situación puede generar será transformado positivamente al presentar alternativas viables para la fabricación de materiales y envases aptos sanitariamente para contacto con alimentos. Otros beneficios del proyecto son: el fortalecimiento de la infraestructura de los laboratorios del INTN, que seguirán brindando servicios técnicos a la industria y a la sociedad; y la capacitación de profesionales del ente, que con este tipo de experiencias sentarán las bases para otros trabajos de investigación en el área de tecnología e inocuidad de alimentos.

Metal abundante y peligroso

El aluminio es el elemento metálico más abundante en la Tierra y en la Luna, pero nunca se encuentra en forma libre en la naturaleza. Se halla ampliamente distribuido en las plantas y en casi todas las rocas. Como metal se extrae únicamente del mineral conocido con el nombre de bauxita, por transformación primero en alúmina mediante el proceso Bayer, y a continuación en aluminio metálico mediante electrólisis. El aluminio se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, como materiales de estructura en la construcción, automóviles y aviones, materiales de envasado, diversos utensilios de cocina, y productos farmacéuticos. La exposición humana no ocupacional al aluminio se produce principalmente a través de los alimentos y el agua. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció una ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) para el aluminio, que es de 1 mg/kg de peso corporal. La reducción de la ingestión del aluminio es prudente por varias razones, entre ellas los desórdenes neurológicos (daño al sistema nervioso central, demencia, pérdida de la memoria, apatía, temblores severos) que puede causar la acumulación del metal en el cuerpo. Igualmente está asociado con problemas en los riñones y afecciones del pulmón.

Resumen del proyecto

Nombre: Cuantificar la migración de aluminio proveniente de los materiales y envases en contacto con alimentos, comercializados en nuestro país.

Universidad/Instituto: Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología

Centros asociados: Instituto de Investigación Biológica del Paraguay (IIBP) / Instituto Adolfo Lutz (Brasil)

Presupuesto total: 958.540.000 Gs

Aporte CONACYT: 25% / **Aporte Centro de Investigación:** 75%

Duración: 12 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Alba María Acosta Ayala, jefa del Dpto. de Envases y Embalajes – INTN. Tel.: 290-160/ 290-873, aacosta@intn.gov.py



Estudian eficacia del extracto de “pata de buey” en el tratamiento de diabetes

Investigadores de la Universidad Nacional del Este (UNE) desarrollan una investigación experimental que estudia la acción del extracto de las hojas de la planta “pata de buey” (*Bauhinia forficata*) para tratar el síndrome metabólico, una combinación de cuadros clínicos que predisponen el desarrollo de enfermedad cardíaca, derrame y diabetes tipo 2.

La investigación es un estudio experimental pre-clínico que evaluará la eficacia de la sustancia obtenida de la *B. forficata* en ratas ZSF1, animales genéticamente inducidos a desarrollar la dolencia, presentando las siguientes características especiales: nefropatía, falla cardíaca congestiva, hipertensión, obesidad, diabetes tipo II, resistencia a la insulina, exceso de insulina en la sangre, triglicéridos y colesterol altos.

El proceso de trabajo abarca la recolección de hojas de la “pata de buey”, las cuales serán proveídas por la empresa Campo Florido (asociada al proyecto) en forma de hojas secas prensadas. Luego se procederá a obtener el extracto acuoso de las mismas preparando, a partir de polvo molido de hojas secas y agua destilada, una suspensión la cual será liofilizada y conservada en seco.

Los animales del experimento serán divididos en varios grupos, cada uno con cinco ratas ZSF1 de ocho semanas de edad, a cada uno de los cuales se administrarán diferentes dosis del fármaco. En diferentes momentos de los ensayos se determinarán la glucosa, insulina, triglicéridos y colesterol, así como la medida del peso e ingesta de alimento, que servirán como indicadores de la eficacia del extracto en la mejora del estado de los animales. Igualmente se fijarán los parámetros de toxicidad de cada una de las aplicaciones.

Además de generar conocimientos útiles sobre la acción de una planta en particular sobre una dolencia específica, el proyecto permitirá la instalación de capacidades en el CIM-UNE y sus asociados, por medio del entrenamiento de investigadores en técnicas aplicadas al uso de plantas medicinales en enfermedades crónicas no transmisibles.

Serie de alteraciones relacionadas

El síndrome metabólico, de aparición cada vez más frecuente, es considerado como un desorden que predispone a la enfermedad cardiovascular y a la diabetes tipo 2. También se ha puesto en evidencia su relación directa con la aparición de cáncer colorrectal, cáncer de mama y enfermedad de Alzheimer,

lo que lo convierte en un problema fundamental de salud pública a nivel mundial que demanda una urgente intervención.

Planta medicinal

La falsa caoba, pata buey o pata de vaca (*Bauhinia forficata*) es un árbol ampliamente difundido en América del Sur y en Paraguay. Sus flores son de color blanco como una orquídea y sus hojas se asemejan a la huella de una pezuña, de allí el nombre de “pata de buey”. Su uso más difundido es como planta medicinal, pues se le conocen propiedades hipoglucemiantes (baja el azúcar) y diurético, aunque también se usa como astringente, cicatrizante y antiséptico. El uso de principios naturales como terapias alternativas es muy difundido en países en donde gran parte de la población no tiene acceso a la asistencia médica.

Pocas plantas con propiedades contra diabetes han recibido atención científica y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda más investigación, ya que el uso popular no es suficiente para validarlos como fármacos eficaces y seguros

Resumen del proyecto

Nombre: Efecto del extracto acuoso de *Bauhinia forficata* sobre el síndrome metabólico en un biomodelo de investigación experimental

Universidad/Instituto: Centro de Investigaciones Médicas. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Este (CIM-FACISA-UNE)

Centros asociados: Empresa Campo Florido / Fundación Salud, Medicina y Educación (FUNSAMED)

Presupuesto total: 259.756.000 Gs.

Aporte CONACYT: 66%

Aporte Centro de Investigación: 34%

Duración: 2 años

Periodo de realización: 2012/2013

Contacto: Dr. Jorge Miret, docente investigador del CIM-UNE. Tel.: (0644) 21210 / 21290, jorgemiret@gmail.com



Investigan sobre algoritmos para maximizar potencia de paneles de energía solar

Con apoyo del Conacyt la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA) desarrolla un proyecto orientado a mejorar el funcionamiento de paneles solares fotovoltaicos a través del estudio de algoritmos de control que maximicen la cantidad y calidad de la energía generada por estos dispositivos. Esta tecnología cuenta con gran potencial en Paraguay dada la enorme cantidad de luz del sol que recibe nuestro territorio.

La investigación reúne a profesionales de distintas áreas de la ingeniería, tales como la eléctrica, electrónica, automática y mecánica, quienes buscarán nuevos conocimientos que permitan mejorar la eficiencia energética de paneles solares fotovoltaicos, dispositivos que están formados por un conjunto de celdas (células fotovoltaicas) que producen electricidad a partir de la luz del sol que reciben.

Para maximizar la energía producida por estos paneles el proyecto se centra en la implementación y la puesta a punto de un rastreador solar de dos grados de libertad. Este rastreador o seguidor es un dispositivo mecatrónico que permite que el panel siga la trayectoria del sol y mantenga la inclinación óptima (perpendicular) con respecto al astro, de modo a aprovechar al máximo la luz diaria y obtener la potencia máxima de producción de electricidad.

El trabajo incluye, por un lado, el diseño de algoritmos para los circuitos electrónicos que controlan el rastreador; y por otro, el análisis y la implementación de nuevas estrategias de control digital de la potencia activa y reactiva que posibilite la máxima transferencia de energía desde los paneles a las baterías de almacenamiento y desde éstas a la red eléctrica, disminuyendo las pérdidas en este proceso de transformación.

En una primera etapa se realizará un estudio teórico mediante simulaciones, para posteriormente avanzar hacia la etapa experimental, en la cual se pondrá a prueba el diseño de la estructura y los algoritmos de control en 25 paneles fotovoltaicos, que contarán con una potencia total

instalada de 2.5 kW. Luego se estudiarán las mejores alternativas para conversión de la energía almacenada en las baterías.

Desarrollo de tecnologías energéticas

Este proyecto apunta al aumento de las capacidades técnicas con vistas a una futura diversificación de la matriz energética nacional. El interés en la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, principalmente por su reducido impacto generado al medio ambiente. En Paraguay la Ley N° 3009/2006 incluso crea un marco legal para el fomento de la producción de energía renovable como la eólica, solar, hidráulica, biomasa e hidrógeno. Teniendo en cuenta la radiación de luz del sol que recibe nuestro territorio, en especial las regiones occidental y norte, la energía solar es un recurso valioso y abundante a ser explotado por las aplicaciones fotovoltaicas.

La FIUNA desarrolla una línea de investigación para potenciar la diversificación de la matriz energética del Paraguay, fomentando el uso de fuentes de energías renovables

Energía solar fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica es un tipo de energía renovable que se obtiene directamente de los rayos de luz solar (fotones) que se transforman en electricidad por medio de módulos fotovoltaicos. Estos módulos están constituidos por células fotovoltaicas de metales sensibles a la luz (silicio) que desprenden electrones cuando los fotones inciden sobre ellos. Si bien actualmente la tecnología solar fotovoltaica aún puede resultar costosa para producción a gran escala, se ha demostrado que su efectividad para abastecer electricidad a zonas rurales donde no llegan las líneas de transmisión.

Resumen del proyecto

Nombre: Análisis de algoritmos de control aplicados a un Rastreador Solar de dos grados de libertad enfocados en la maximización de la eficiencia energética de paneles solares fotovoltaicos

Universidad/Instituto: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA)

Presupuesto total: 680.000.000 Gs.

Aporte CONACYT: 33%

Aporte Centro de Investigación: 67%

Duración: 24 meses

Periodo de realización: 2012/2013

Contacto: Ing. Raúl Gregor, docente investigador de la FIUNA. E-mail: rgregor@ipt.una.py



Evalúan daño genético en mujeres recicladoras de Cateura

Determinar el nivel de daño genético producido por la exposición a contaminantes ambientales en mujeres que trabajan en el vertedero Cateura es el objetivo de un proyecto financiado por el Conacyt y ejecutado por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica (FCS-UC). Los investigadores utilizarán el ensayo del cometa y el test de micronúcleos para analizar los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades como el cáncer.

El estudio se enfoca en conocer el daño en el ADN de mujeres que están expuestas a los efectos tóxicos de la basura por causa de su trabajo como recicladoras en el Vertedero de Cateura. Allí, estas personas se ganan la vida extrayendo materiales valiosos entre los desechos y trabajando sobre inmensas montañas de residuos de todo tipo. Familias enteras forman parte de este mundo, viviendo incluso en chozas al costado del vertedero. La evaluación de daño genético producido por los contaminantes tóxicos a los que se encuentra expuesta esta población identificaría su situación de riesgo de desarrollar más adelante dolencias crónicas como el cáncer.

Para los análisis la muestra incluirá a 50 recicladoras del vertedero de Cateura consulten en el dispensario médico "Juan Pablo II" (cercanías del vertedero) y a 50 trabajadoras municipales que no trabajen ni vivan en los alrededores. El estudio se enfoca en mujeres en edad fértil de 20 a 50 años, ya que la exposición a tóxicos también podría tener efectos teratogénicos (causar malformaciones al embrión o feto), cuyos datos servirían para plantear futuras investigaciones.

La metodología abarca la aplicación de la prueba de Micronúcleos en células epiteliales de mucosa bucal, que constituye una prueba eficaz y sensible para evaluar el riesgo de producir aberraciones cromosómicas; y el ensayo del Cometa, el cual permite determinar el nivel de daño en la molécula de ADN y su capacidad de reparación. Los bioensayos se harán en el Laboratorio de la FCS-UCA y en el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC).

Los resultados del proyecto servirán de sustento para elaborar un plan de exposición a los contaminantes con los mecanismos de protección adecuados para reducir el impacto. Otros impactos de la investigación son el estableci-

miento de una línea de investigación en genética toxicológica, la iniciación científica de estudiantes de medicina y la adquisición gradual de equipamiento para la creación de un laboratorio de referencia en genotoxicidad y carcinogenicidad.

Cateura

El vertedero Cateura se localiza en el barrio denominado Bañado Sur de Asunción, donde funciona hace 40 años. Administrado primeramente por la Municipalidad de la ciudad y actualmente por una empresa brasileña de reciclaje, es el lugar de disposición final de residuos sólidos del área metropolitana de la capital del país. Allí llegan cada día unas 1.500 toneladas de residuos de domiciliarios, comerciales, industriales, de aseo urbano, etc., los cuales son generados por 1.800.000 habitantes. Según cálculos oficiales el 60% serían residuos de origen orgánico, el 20% materiales reciclables (plásticos, papel, cartón, vidrios y metales) y sólo el 20% restante podría considerarse auténtica basura, destinada a enterrarse como relleno sanitario. Actualmente entre 1.200 y 1.500 personas se dedican a la segregación de materiales reciclables directamente en contacto con la basura, expuestos a contraer todo tipo de enfermedades.

Resumen del proyecto

Nombre: Evaluación de daño en el ADN por el ensayo del Cometa y el test de micronúcleos en recicladoras de basura expuestas a los contaminantes del Vertedero Municipal de Cateura de Asunción

Universidad/Instituto: Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción

Centros asociados: Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC)

Presupuesto total: 1.544.000.000 Gs.

Aporte CONACYT: 14% / **Aporte Centro de Investigación:** 86%

Duración: 18 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Prof. Deidamia Franco de Diana,

Directora del Dpto. de Ciencias Básicas (FCS-UCA), profedeidy@gmail.com



Optimizan procesos de obtención de biodiesel a partir de frutos locales

En la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCA-UNA) buscan el mejoramiento de técnicas de obtención de biodiesel a partir de frutos locales. Una investigación apoyada por el Conacyt se enfoca a optimizar la producción de este biocombustible utilizando el ya conocido piñón manso (*Jatropha Curcas*) y el aún poco estudiado Pindó (*Syagrus romanzoffiana*), el primero un cultivo que se ha introducido en el país y el segundo una planta autóctona abundante en nuestro territorio.

La búsqueda de materias primas autóctonas, abundantes, baratas y de composición química adecuada para la producción de biodiesel constituye un desafío para los países comprometidos con el desarrollo de fuentes renovables de energía. A escala industrial constituyen fuentes de obtención de biodiesel la soja, la colza, el girasol y la grasa animal; además según la región también lo son el tártago, el karanda'y, el yata'i, el piñón manso, el coco y los aceites usados.

Actualmente en Paraguay la fuente más utilizada para la producción de biodiesel es la grasa vacuna, la cual que presenta ciertas desventajas en comparación otras materias primas; y la metodología de obtención más investigada es la catálisis enzimática que a pesar de ser costosa, es ventajosa ya que genera menos subproductos y las enzimas pueden ser reutilizadas en varios ciclos productivos.

Con respecto a la *Jatropha Curcas*, investigadores ya han demostrado su eficacia para la obtención de biodiesel. No obstante debido a la elevada acidez del aceite crudo de esta planta, cuya corrección trae consigo operaciones y costos adicionales, se requiere mayor complejidad tecnológica del proceso de producción, lo que a su vez complica un poco su uso para producción a nivel industrial.

En relación con el *Syagrus romanzoffiana*, la palmera Pindó o ybá pitá es una planta nativa, resistente y muy difundida en la región del Mercosur que actualmente se usa con fines ornamentales, pero cuyos frutos (28 kg por racimo) contienen pulpa densa y fibrosa, características que lo

hacen objeto de investigación de las condiciones óptimas para su aprovechamiento con fines energéticos, pues no se la conoce mucho en este aspecto.

Esta investigación buscará optimizar la obtención del biodiesel a partir de estos dos frutos, realizando ensayos de laboratorio y planta piloto en la FCQ-UNA e INTN, y también apuntará a analizar estrategias de producción industrial del biocombustible. En primer término se evaluarán variables que influyen en el proceso de producción, tales como los catalizadores utilizados (químicos o enzimáticos), el tiempo de reacción, la relación molar aceite/metanol y la recuperación del glicerol, elementos clave que determinan el rendimiento final de los frutos.

Una vez obtenido el combustible se determinarán sus características fisicoquímicas y se verificará el poder calorífico de los productos de cada planta así como de las mezclas de éstos con gasoil y biodiesel de grasa animal. Finalmente se analizarán los escenarios para la fabricación sostenible de biodiesel con estos frutos, considerando el contexto energético nacional y regional.

Actualmente en el Paraguay no existe información suficiente sobre el uso del Pindó para la producción de biodiesel por lo que su estudio es una novedad sin duda alguna

¿Cómo se obtiene este combustible?

El biodiesel se obtiene por reacción de transesterificación, que es un proceso que combina aceites vegetales y/o grasas animales con alcohol (metanol o etanol) en presencia de un catalizador con el fin de formar ésteres grasos (biodiesel). Del producto recuperado se separa la glicerina como un subproducto muy valioso para la industria. La mezcla de alcohol/éster restante se separa y el exceso de alcohol se recicla. El biodiesel es el único combustible alternativo que puede usarse directamente en cualquier motor diesel, sin modificaciones. Como sus propiedades fisicoquímicas y energéticas son similares al diesel de petróleo, se pueden mezclar en cualquier proporción, sin ningún tipo de problema.

Resumen del proyecto

Nombre: Obtención de biodiesel a partir de los frutos de Piñón manso (*Jatropha curcas*) y Pindó (*Syagrus romanzoffiana* Cham.)

Universidad/Instituto: Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN)

Presupuesto total: 526.850.000 Gs.

Aporte CONACYT: 44% / **Aporte Centro de Investigación:** 56%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Ing. Quím. Edilira Velázquez, docente investigador de tiempo completo FCQ-UNA, edelira@qui.una.py



Generan conocimientos para mejorar producción de stevia en polvo

Mejorar los procesos producción de edulcorantes en polvo a base de Stevia (ka'a he'e) es lo que busca un proyecto de investigación impulsado por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ-UNA), con financiamiento del Conacyt. Para ello estudian los efectos y la pertinencia de determinados procedimientos de obtención de los componentes endulzantes de la Stevia.

El estudio proveerá datos relevantes para mejorar el proceso de extracción y purificación de steviolglicósidos, que son los componentes dulces obtenidos de las hojas de la Stevia Rebaudiana Bertoni. Entre los diversos componentes glicósidos (edulzantes) existentes en la planta, los más concentrados y de mayor interés para la industria son el esteviósido y el rebaudiósido A, por sus cualidades edulcorantes y sabor.

Según los responsables de la investigación, el tema de la extracción y purificación de los endulzantes de la Stevia no ha sido debidamente estudiado en el país pues se tiene la creencia que la tecnología está resuelta. Sin embargo las industrias del ramo necesitan realizar ajustes a la tecnología importada. Lo que se busca en este trabajo es avanzar en la extracción de compuestos de la Stevia, utilizando tecnología e insumos disponibles localmente, para obtener edulcorantes de la más elevada pureza

Esta investigación de carácter experimental se ejecuta en forma coordinada en los laboratorios de la FCQ-UNA y del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Las etapas del proceso incluyen la extracción de los glicósidos utilizando agua a baja temperatura, ensayos de clarificación para lo cual se utilizan distintos tipos de floculante y diferentes proporciones de extracto líquido, aplicación de sistemas de purificación con resinas y la caracterización del extracto obtenido determinando las concentraciones de los glicósidos con métodos de cromatografía de alta eficacia y espectrofotómetro de absorción atómica.

Posteriormente se efectúa un proceso de concentración del extracto para proceder a la obtención de los glicósidos en polvo mediante procedimientos de secado spray y cristalización. Finalmente se caracteriza y evalúa el producto final en cuanto a su porcentaje de glicósidos, proporción relativa y presencia de iones metálicos. Estos experimentos determinarán

los mejores parámetros para el diseño a escala piloto de un proceso de producción más efectivo de ka'a he'e en polvo, lo que beneficiará a las industrias nacionales en un rubro de exportación que cada vez se hace más importante debido a sus cualidades únicas.

Yerba dulce: edulcorante y medicinal

La Stevia rebaudiana Bertoni es una planta nativa del Paraguay conocida como Ka'a He'e (Yerba Dulce en Guaraní) y debe el sabor dulce de sus hojas a la presencia de por lo menos diez glicósidos, siendo el esteviósido y el rebaudiósido A, los principales. Entre los glicósidos minoritarios se encuentran steviolbiosido, los rebaudiósidos B, C, D, E y F y el dulcósido. Se considera que los extractos de sus hojas tienen un poder edulcorante 100 a 300 veces mayor que el del azúcar. Las hojas de la planta fueron las primeras en endulzar bebidas tradicionales en Sudamérica hace cientos de años; y en la actualidad la stevia se encuentra presente en una variedad de alimentos y bebidas en todo el mundo. Además del poder edulcorante, no contiene calorías y se le han reportado propiedades terapéuticas para bajar la hipertensión y el azúcar en sangre, así como efecto antiinflamatorio, diurético y potenciador del sistema inmune.

Resumen del proyecto

Nombre: Obtención de polvo de esteviol glicósidos de la Stevia rebaudiana Bertoni

Universidad/Instituto: Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción

Centros asociados: Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN)

Presupuesto total: 381.000.000 Gs.

Aporte CONACYT: 56% / **Aporte Centro de Investigación:** 34%

Duración: 18 meses

Periodo de realización: 2012/2013

Contacto: Dr. Esteban Ferro, Director de Investigación FCQ-UNA, vicedec@qui.una.py



Diagnostican nivel de contaminación del aire en Asunción

El Departamento de Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental de la Universidad Católica de Asunción (DICIA-UCA) emprende, con financiamiento del Conacyt, una investigación que realizará un diagnóstico del nivel de contaminación del aire de la ciudad de Asunción. Se estudiará la presencia de óxidos de nitrógeno, contaminantes de mucha trascendencia que se originan principalmente en la combustión de los medios de transporte.

En nuestro país una de las principales fuentes de contaminación del aire la constituye las emisiones de humo vehicular que liberan altas cantidades de óxidos de nitrógeno, compuestos dañinos a la salud humana, animal y vegetal. Considerando el aumento exponencial del parque automotor en los últimos años, la liberación de estos tóxicos ha crecido en igual proporción, a lo que se suma el hecho de disponer en el mercado de combustibles de mala calidad.

Esta situación se ve reflejada en las estadísticas de salud pública, que registran un drástico aumento en el número de afecciones respiratorias y alérgicas en el área metropolitana de Asunción. Para la protección de la salud la OMS establece límites recomendados de concentración de contaminantes en el aire. En 12 países de América Latina y el Caribe ya se han fijado normas de calidad del aire y Paraguay no es uno de ellos. La recomendación de entidades internacionales del sector es que cada país debe establecer sus propias normas en base a estudios científicos, considerando al mismo tiempo aspectos económicos, políticos y sociales.

Actualmente no se realiza en el país monitoreo de la calidad del aire, ni se cuenta con infraestructura y recursos humanos capacitados para realizarlo. Este trabajo de investigación apunta al fortalecimiento de las capacidades existentes para la realización de estos estudios en nuestro país. Se

plantea un estudio exploratorio descriptivo que en una primera etapa seleccionará diferentes puntos de recolección de aire en la ciudad considerando sitios urbanos representativos, zonas residenciales, comerciales, industriales y de alto tráfico, de forma a obtener una cobertura completa.

Posteriormente, en los laboratorios del DICIA/UCA se implementarán los protocolos de análisis de las muestras colectadas para la lectura de las concentraciones de NOx, que consisten en la extracción del NOx en forma de nitrito y su medición por espectrofotometría. Los datos obtenidos se analizarán en contraste con estándares de calidad del aire regional y mundial, para elaborar finalmente las conclusiones y recomendaciones para la adecuada gestión de la contaminación de aire por NOx en la ciudad de Asunción.

Con el proyecto se pretende instalar la medición sistemática y a lo largo del tiempo de la calidad del aire en Asunción, no sólo de los NOx sino también monitorear otros contaminantes

Óxidos de nitrógeno

Los denominados óxidos de nitrógeno (NOx) agrupan al óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO2). Son gases contaminantes cuya principal fuente de emisión son los procesos de combustión, en especial del transporte y la industria. La población general está expuesta a los óxidos de nitrógeno principalmente al respirarlos en el aire, pudiendo causar severos daños al organismo, tales como: inducción de edema pulmonar, daño celular en el pulmón, irritación y pérdida de mucosa, aumento del metabolismo oxidante.

Resumen del proyecto

Nombre: Diagnóstico de la contaminación del aire por óxidos de nitrógeno en la ciudad de Asunción

Universidad/Instituto: DICIA/CTA - Facultad de Ciencias y Tecnología - Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"

Centros asociados:

Presupuesto total: 381.000.000

Duración: 18 meses

Periodo de realización: 2012/2013

Contacto: Fabiola Eliane Adam Cabrera, docente investigadora DICIA/UCA, fadam@uca.edu.py



Estudian factores de transmisión de enfermedades entre animales y humanos

Con financiamiento del Conacyt La Fundación Moisés Bertoni (FMB) realiza una investigación que busca comprender la dinámica de transmisión de las zoonosis, enfermedades que se transmiten de forma natural entre animales y el hombre. Para ello el proyecto se enfocará en estudiar la presencia de parásitos gastrointestinales en la fauna salvaje de la zona de la Reserva de Biósfera del Bosque Mbaracayú, y determinar si estos podrían afectar a los humanos y animales domésticos.

Estudios científicos relativamente recientes encontraron que el 61% de los patógenos humanos son compartidos con hospedadores animales. Esto significa que los microorganismos que pueden causarnos enfermedades se encuentran presentes también en los animales, con el riesgo de transmisión entre especies. Sin embargo, es aún poco comprendida la relación entre la presencia de estos parásitos y el incremento del contacto entre humanos y animales. También es limitado el conocimiento con respecto al impacto que tienen, en la aparición de zoonosis, la alteración de los bosques nativos, los cambios de paisaje, el movimiento poblacional, el aumento de contacto con fauna silvestre y de estos con animales domésticos, entre otros factores.

La investigación de la FMB busca comprender la dinámica de transmisión de parásitos en animales silvestres e identificar patrones de transmisión cruzada a animales domésticos y humanos. El estudio experimental incluye análisis de parasitosis gastrointestinales en animales salvajes y domésticos, para lo cual se procederá a toma de muestras de materia fecal de especies silvestres, de granja y animales rurales domésticos de la zona de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (RNBM), un área privada protegida en cuya región habitan comunidades campesinas e indígenas que sobreviven bajo el nivel de pobreza. El material será examinado en los laboratorios del Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC) en Asunción y en la Estación Biológica Corrientes (EBCO), donde se realizará la identificación molecular y genética de los parásitos.

Entre los principales resultados que se estarían generando se menciona la creación de una base de datos sobre los parásitos gastrointestinales presentes en animales salvajes de la RNBM, así como en los animales domésticos que viven en la cercanía en viviendas campesinas e indígenas. Igualmente se determinarán los estadios del ciclo de los parásitos en los animales y el riesgo de infección a humanos.

Por otro lado se profundizará el conocimiento de los ciclos de transmisión de las enfermedades zoonóticas identificando el papel de la fauna silvestre en este proceso; para posteriormente elaborar planes de manejo y desparasitación de animales domésticos, de modo a disminuir la posibilidad de contagio. Finalmente se elaborarán materiales educativos y divulgativos, así como charlas de extensión orientadas a comprender las zoonosis y prevenirlas.

Amenazas para la salud

Diversos parásitos presentes en poblaciones de animales silvestres representan importantes amenazas para la salud de humanos, incluyendo a: *Trypanosoma cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas; *Plasmodium* sp., que produce la malaria; *Giardia* sp., responsable por una serie de casos diarreicos; *Toxoplasma gondii*, que causa la toxoplasmosis; *Fasciola* sp., causante de afecciones del hígado; el virus de la fiebre amarilla; y el hantavirus, que ocasiona síndromes hemorrágicos y pulmonares. Con este trabajo se obtendrán resultados acerca del impacto del contacto creciente entre animales domésticos, ganado y humanos con animales salvajes, así como sus consecuencias a nivel de parasitosis.

Resumen del proyecto

Nombre: Estudio y prevención de zoonosis en la Reserva de Biósfera del Bosque Mbaracayú, Canindeyú

Universidad/Instituto: Fundación Moisés Bertoni (FMB)

Centro Asociado: Estación Biológica Corrientes (EBCO), Museo Argentino de Ciencias Naturales-CONICET

Presupuesto total: 423.000.000

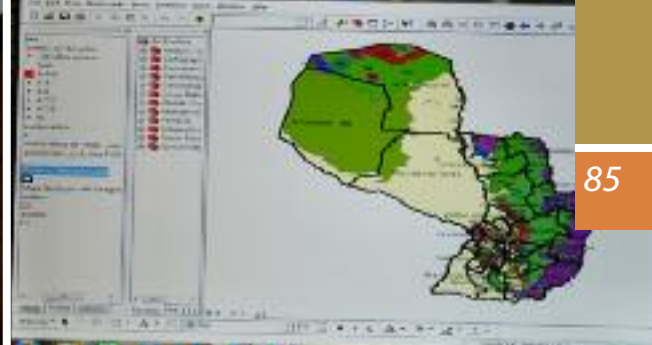
Aporte CONACYT: 53%

Aporte Centro de Investigación: 47%

Duración: 24 meses

Periodo de realización: 2012/2013

Contacto: Myriam Velázquez, gerente de investigación de la FMB, mvelazquez@mbertoni.org.py



Caracterización geotécnica de suelos de la región oriental servirá para mejoramiento de obras viales

En el Centro de Tecnología Apropriada de la Universidad Católica (CTA-UCA) se lleva a cabo un proyecto de investigación financiado por el Conacyt, que se enfoca a generar una "Cartografía Geotécnica" del territorio de la región oriental del Paraguay. Esto consiste en determinar y mapear las características superficiales, geológicas y mecánicas del suelo, de tal manera que sirvan de fuente de información estratégica para la construcción eficiente y con menos riesgos de obras de infraestructura vial.

Aunque el Paraguay moviliza cerca del 87% de su carga interna y el 46% de sus exportaciones a través del transporte terrestre de carreteras, la red de rutas nacionales y departamentales sólo posee 5000 km de caminos pavimentados y casi 10.000 km de tierra. Esto evidencia un déficit de pavimentos y la necesidad de contar con infraestructura vial adecuada para fines del comercio interior y exterior.

Además, el estado actual de las rutas -muchas de las cuales fueron construidas en los últimos diez años- presenta graves signos de deterioro, lo que obliga a costosos trabajos de reparación (Ej.: Ruta San Ignacio – Pilar, Ruta Concepción – Pozo Colorado). Una de las causas de este daño suele ser la mala planificación de las obras viales, implementadas con poco conocimiento del territorio, de los riesgos y sin los debidos estudios de ingeniería.

Al enfocarse en la generación de una "Cartografía Geotécnica", la investigación emprendida por el CTA-UC se orienta a mejorar sustancialmente el conocimiento de los suelos que subyacen la región oriental del Paraguay, identificando zonas con características propias mediante el uso de software determinado y sirviendo de punto de partida a futuros proyectos de ingeniería y de planificación urbana.

La metodología del trabajo abarca en un primer momento la compilación y procesamiento de datos geotécnicos existentes en los archivos del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), así como el desarrollo del sistema de base de datos que reunirá los parámetros de suelo a analizar y su interfase web. En una segunda fase se determinarán las áreas de estudio en unidades, se desarrollarán las tablas de interpretación y se realizarán los primeros mapas. Posteriormente se realizará la etapa experimental de verificación de las zonas previamente definidas por medio de ensayos in situ y en laboratorio.

Como resultados obtenidos los principales documentos de la cartografía geotécnica son: los mapas básicos fundamentales (topográfico, geológico y de recursos hídricos) que representan el medio físico; los mapas básicos opcionales que son complementarios a los anteriores pero pueden llegar a ser fundamentales (mapa pedológico, geofísico, climático); y los mapas auxiliares, denominados mapas de datos, pues son indispensables para registrar datos cualitativos y cuantitativos, como el tipo, la forma y el lugar de obtención de dato.

La base de datos final originada estará alojada y disponible en un sitio web de la Universidad y del MOPC. La misma será mantenida y actualizada por los investigadores del proyecto, quienes seguirán generando nuevos mapas sobre todo para la planificación urbana de municipios del interior del país. Con el proyecto también se logrará fortalecer la línea de investigación en el área geotécnica y vial.

Cartografía Geotécnica

La cartografía geotécnica se basa en el mapeo y caracterización sectorial del suelo y su comportamiento para soportar estructuras, estableciendo los posibles riesgos naturales y provocados por el hombre. Es una herramienta que contribuye significativamente al ahorro de recursos económicos, a una mejor planificación de uso de suelos, a mejorar la infraestructura vial y a preservar el ambiente.

Resumen del proyecto

Nombre: Cartografía Geotécnica y Mapas de Riesgo de Suelos de la Región Oriental del Paraguay para uso vial
Universidad/Instituto: Centro de Tecnología Apropriada -CTA- Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"
Presupuesto total: 400.179.000
Aporte CONACYT: 46% / **Aporte Centro de Investigación:** 54%
Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013
Contacto: Ing. Norma Cantero Araujo, docente investigadora CTA-UCA, ncantero@uca.edu.py



Avanzan en uso de TIC para vigilancia de enfermedades

Con apoyo del Conacyt, el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA) y la Dirección de Vigilancia de la Salud de Ministerio de Salud (DGVS-MSPBS) realizan un proyecto de investigación que busca la optimización de su sistema virtual de vigilancia epidemiológica "Bonis", una herramienta basada en el uso de TIC para la detección y atención precoz de enfermedades febriles.

A partir de la colaboración de diversas fuentes de financiamiento local e internacional -entre ellas el Conacyt-, el IICS-UNA en conjunto con la DGVS-MSPBS y la Universidad del País Vasco (UPV-España) desarrollaron e implementaron entre 2008 y 2010 las primeras versiones de la plataforma Bonis, un Sistema de Vigilancia Epidemiológica Comunitaria (SVEC) basado en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como el celular, computadoras e internet, los cuales son utilizados en comunidades de difícil acceso para la notificación precoz de síndromes febriles como el dengue y la influenza.

Bonis fue implementado en forma piloto en el Hospital de Barrio Obrero de Asunción en sus versiones 1.0 y 2.0, las cuales incluían aplicaciones de software libre, voz sobre IP, una central telefónica de respuesta automática y un portal web (www.vigisalud.gov.py), a través de los cuales se registran, clasifican y priorizan los casos febriles notificados por pobladores a través del teléfono celular. Hasta la fecha el sistema ha registrado más de 1100 llamadas telefónicas, optimizando el proceso de vigilancia.

El trabajo actual pretende avanzar a la versión 3.0 del sistema, incorporando además de las funcionalidades anteriores, la gestión de cursos de capacitación online (plataforma Moodle), el uso de sistemas de información geográfica (SIG), mensajería instantánea y un sistema virtual de consejería comunitaria. El proyecto aplicará estas mejoras mediante la implementación del sistema en la aislada localidad de Tte. Irala Fernández en el Chaco Paraguayo, donde se hará también un diagnóstico de la situación en salud y uso de TIC en la población.

Según los responsables de la investigación, el proyecto es multidisciplinar, multiagente y multitecnológico. Desde el punto de vista técnico, se trata de la provisión de servicios multimedia en red para asistencia sanitaria, involucrando la transferencia de audio, vídeo, imágenes fijas, gráficos, datos

y textos. Esto facilita la comunicación entre diversos agentes de salud tales como pacientes, médicos, enfermeros y profesionales sanitarios, así como con instituciones de diagnóstico, tratamiento, consulta y educación, situados en sitios muy distantes unos de otros.

Poderosa herramienta para la salud pública

Paraguay es un país en desarrollo que está abordando la vigilancia epidemiológica con las nuevas oportunidades que ofrecen las TIC orientadas a la salud. Las enfermedades que cursan con síndrome febril, como el dengue, han causado varias epidemias en Paraguay desde el año 1988. Por ejemplo, en el 2010 el total de notificaciones de casos sospechosos de dengue ingresados al sistema nacional de vigilancia fue de 20.538. Para combatir la transmisión del dengue y otras enfermedades, el abordaje debe ser multisectorial, con la participación activa de la comunidad.

El sistema Bonis se constituye en una poderosa herramienta para la notificación comunitaria de eventos que requieren vigilancia, como también un instrumento de capacitación y comunicación para los diferentes agentes de salud. Con ello se van dejando atrás los graves problemas de acceso y distancia, que forman parte de la realidad de gran parte de los habitantes del país.

Resumen del proyecto

Nombre: Integración de Comunidades Aisladas o con dificultades de acceso, al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, a través de las telecomunicaciones
Universidad/Instituto: Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA)

Centro Asociado: Dirección de Vigilancia de la Salud de Ministerio de Salud (DGVS-MSPBS) / Universidad del País Vasco (UPV-EHU), España

Presupuesto total: 277.000.000

Aporte CONACYT: 78% / **Aporte Universidad:** 22%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Margarita B. de Cabral, investigadora del IICS-UNA, telesalud@iics.una.py



Proyecto fortalecerá línea de investigación en paleontología

Jóvenes científicos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA) pretenden establecer y fortalecer líneas de investigación en el área de paleontología, un campo prácticamente inexistente en el país. Mediante un proyecto financiado por el Conacyt, estudiarán ciertas zonas del país para definir con mayor precisión secuencias de formaciones rocosas y sus características, así como verificar la existencia de fósiles en estas regiones.

Los estudios paleontológicos tienen muy pocos antecedentes en Paraguay, habiendo pocas publicaciones sobre este campo en el país, enfocados mayormente en rocas volcánicas, metamórficas y a temas mineros, así como algunos trabajos de paleobotánica que describen a animales invertebrados. No existe prácticamente información paleontológica de nuestro país en periodos importantes de formación geológica como el Pérmico, Cretácico y Jurásico; ni tampoco hay muchas referencias de la fauna y flora fósil de nuestro territorio.

Si bien existen varios informes inéditos de empresas que han realizado exploraciones y mapeos en Paraguay, sólo de algunas de éstas se dispone información, pues la gran mayoría se mantiene reservada. El patrimonio paleontológico nacional tuvo grandes aportes entre 1950 y 1980, pero luego estos materiales se perdieron.

Esta investigación pretende definir, redefinir o avalar las unidades litoestratigráficas sedimentarias (formaciones de rocas) en nuestro territorio y verificar existencia de fósiles en ellas, ubicándolas en biozonas o creando biozonas correspondientes a los periodos Pérmico y Jurásico-Cretácico (de 289 a 65 millones de años atrás), última parte de la era Paleozoica a finales de la era Mesozoica. En esta época la tierra era dominada por dinosaurios, también aparecieron

los primeros mamíferos y reptiles acuáticos, y la flora ya iba adoptando su apariencia moderna. Igualmente en este tiempo el supercontinente Pangea empezó a separarse en subcontinentes.

El trabajo incluye el análisis de secuencias rocosas de periodos pérmicos en los departamentos de Guairá y Caaguazú para estudiar su litología y coleccionar fósiles. También se prevé la revisión de materiales extraídos de pozos de exploración de hidrocarburos del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) con fines palinológicos (estudio de polen presente en materiales para determinar vegetación en el pasado) y bioestratigráficos (cronología y datación). La misma revisión se hará con materiales que se encuentren en secuencias del Jurásico-Cretácico.

La metodología abarca el uso de imágenes satelitales y bibliografía para la ubicación de los puntos de muestreo y excavaciones, para la posterior realización de columnas estratigráficas (ubicación vertical de unidades de roca), colecta de muestras y su posterior estudio en laboratorio. Además de establecer una nueva línea de investigación en el país, los resultados más importantes consisten en aumentar el acervo de fósiles de nuestro país, realizar dataciones más correctas y contribuir en las disciplinas paleontológicas con la generación de publicaciones científicas.

Ciencia de los fósiles

La paleontología es la ciencia que estudia e interpreta el pasado de la vida en la Tierra a través los fósiles, o sea, todo resto o impresión de un organismo que vivió en épocas geológicas pasadas así como cualquier otro indicio acerca de la existencia del mismo. Los restos fósiles se preservan en las rocas sedimentarias y pueden tener desde millones de años hasta unos pocos miles de años, encontrándose como fósiles desde bacterias microscópicas hasta enormes dinosaurios. Desde el punto de vista geológico, el hallazgo de determinados fósiles característicos, propios de un período, en capas de terreno discontinuas y alejadas, posibilita la correlación de las edades relativas de los estratos.

Resumen del proyecto

Nombre: Investigaciones Geo Paleontológicas en el Pérmico y Jurásico - Cretácico de Paraguay

Universidad/Instituto: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA)

Centro Asociado: Instituto Superior de Correlaciones Geológicas INSUGEO (Tucumán-Argentina) / Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

Presupuesto total: 552.825.000

Aporte CONACYT: 40% / **Aporte Universidad:** 60%

Duración: 24 meses / **Periodo de realización:** 2012/2013

Contacto: Victor Orlando Filippi, investigador de la FACEN-UNA, paleontologia@facen.una.py



5

**Innovación tecnológica en
empresas paraguayas**



Subsidios incentivan el desarrollo de proyectos innovadores

Mediante el mecanismo de la “Ventanilla Permanente”, el CONACYT cofinancia proyectos de innovación que permiten a empresas paraguayas desarrollar capacidades tecnológicas y mejorar su competitividad a través de la investigación y el desarrollo de nuevos productos, procesos o la introducción de nuevos servicios de base tecnológica para aprovechar oportunidades de mercado a nivel nacional e internacional. Hasta abril de 2012 suman 21 los proyectos de innovación financiados.

En el marco del Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (PROCIT), el Conacyt pone a disposición de las empresas paraguayas la “Ventanilla Permanente de Innovación”, un instrumento de apoyo para la presentación de proyectos con potencial innovativo. Oficiales técnicos del Programa en conjunto con evaluadores expertos nacionales e internacionales acompañan el proceso de presentación, adecuación y mejora continua de las propuestas presentadas, de modo a que puedan competir y ser seleccionadas para su financiamiento. La Ventanilla de Innovación del Programa PROCIT culminará durante 2012, cumpliendo el objetivo de alcanzar los 25 proyectos financiados en 4 años.

Continúa apoyo a la innovación a través de DETIEC

El Conacyt incorporará a partir de mediados de este año un nuevo programa de apoyo a la innovación, que dará continuidad a la línea de financiamiento a la innovación tecnológica en empresas iniciada con el programa PROCIT. Se trata del Programa Detiec (Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de Conformidad) que busca mejorar la competitividad de los productos y servicios paraguayos, mediante el impulso a la innovación y a la calidad. Este programa tendrá una duración de cuatro años y es financiado con fondos de convergencia estructural del Mercosur (FOCEM). La Ventanilla de Innovación de DETIEC se encuentra disponible, para más información ver Pág. XX de esta publicación o www.conacyt.gov.py/detiec

Ventanilla de Innovación - PROCIT

BENEFICIARIOS

Podrán solicitar financiamiento todas las empresas privadas radicadas en la República del Paraguay que, en carácter de proponentes en forma individual o asociativa, busquen beneficios de la realización de actividades innovativas en el país, estableciendo y desarrollando así nuevas capacidades locales de manera sustentable.

COFINANCIAMIENTO

El Programa establece mecanismos para la adjudicación por concurso de recursos públicos del Estado Paraguayo, fondos no reembolsables entre 15.000 y 40.000 USD. La empresa se compromete a aportar recursos propios de contrapartida y a ejecutar el proyecto conforme a los términos y condiciones acordados a través de un contrato firmado con el CONACYT, los cuales incluyen entre otros aspectos, la obligación de presentar informes y rendir cuentas sobre los gastos realizados, conforme a los procedimientos establecidos, tanto sobre los fondos propios como de contrapartida.

CONTRAPARTIDA DE LA EMPRESA

La relación entre el aporte de los fondos puestos a disposición por el CONACYT y los fondos necesarios como contrapartida por parte de las empresas es el siguiente:

Relación entre Aporte CONACYT y Contrapartida		
	Aporte CONACYT	Contrapartida de la Empresa
	% Máximo	% Mínimo
PROYECTOS INDIVIDUALES	70%	30%
PROYECTOS ASOCIATIVOS *	80%	20%

* Desde 4 empresas; o una empresa + universidad u organización de desarrollo empresarial

¿CÓMO PARTICIPAR?

Si a Ud. le interesa presentar una “propuesta de innovación en empresas” descargue y lea atentamente el documento “Guía para la presentación de proyectos de innovación”, en la página Web del CONACYT, <http://www.conacyt.gov.py>. Lugo deberá descargar y completar los formularios de Perfil de la Propuesta, Auto-evaluación Ambiental y Curriculum Vitae de los especialistas que participarán del Proyecto.

RUBROS FINANCIABLES

El proponente deberá presentar un presupuesto del proyecto, así como un plan de adquisiciones y contrataciones acorde a los rubros financiables por el Conacyt: consultorías para transferencia tecnológica, personal técnico del proyecto, pasajes y viáticos, equipos y software (equipamiento liviano, de pruebas, de ensayos o de laboratorio), materiales e insumos necesarios para pruebas, infraestructura (hasta el 25% para adecuaciones edilicias), cursos breves en el exterior (menores a dos meses), misiones tecnológicas, medidas de protección ambiental y laboral, protección de la propiedad intelectual, formulación y ejecución de proyecto (hasta el 3%).

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Una vez presentados los perfiles de proyectos, los criterios establecidos para la evaluación de los mismos, a cargo de especialistas técnico-científicos en distintas áreas temáticas, son los siguientes: Conformación del Equipo Técnico, Propuesta técnica, Potencial Innovativo, Situación económico-financiera de la empresa; Impacto (en términos de competitividad, formación de capacidades, ambiente); Viabilidad comercial, beneficios económicos y sociales; Riesgos. Estos perfiles deben alcanzar una calificación mínima de 70 puntos para pasar a la Fase de Evaluación como Proyecto Detallado.

GLOSARIO BÁSICO

A los efectos del Programa se consideran las definiciones siguientes:

Innovación: Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), o de un proceso, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas.

Actividades innovadoras: todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones.

Innovación de producto: Los nuevos productos son bienes y servicios que difieren significativamente, desde el punto de vista de sus características o el uso al cual se destinan, de los productos preexistentes en la empresa. Las innovaciones de producto pueden utilizar nuevos conocimientos o tecnologías, o basarse en nuevas utilizaciones o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. La innovación de productos incluye las mejoras significativas de las características técnicas, de los componentes, los materiales, la informática integrada, facilidad de uso, nuevos usos u otras características funcionales de bienes y servicios existentes.

Innovación de proceso: Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso productivo o de creación y prestación de servicios. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. Pueden implicar la introducción de cambios significativos en los equipos y los programas informáticos utilizados por las empresas prestadoras de servicios o en los procedimientos o técnicas empleados para prestar dichos servicios.



Especialistas nacionales y extranjeros animan a empresas paraguayas a innovar

Más empresarios y gestores tecnológicos conocieron detalles de la línea de apoyo a proyectos de innovación del Conacyt, en el marco de charlas y conferencias realizadas durante 2010 y 2011. Diego Vallarino de Uruguay y Fernando Lisazo de Argentina, además de especialistas del CONACYT y de universidades locales, acercaron los conceptos de gestión de innovación y los casos exitosos a la realidad de las empresas, al tiempo de animar a los emprendedores a innovar aprovechando los subsidios disponibles en la institución.

De la idea al negocio en la UIP

El 17 de agosto de 2010, en la sede de la Unión Industrial Paraguaya (UIP), el experto uruguayo Diego Vallarino M.Sc., dictó una conferencia intitulada "Gestión de la innovación: de la idea al negocio", con participación de 60 directivos y gestores tecnológicos de empresas nacionales (foto arriba). El especialista, traído por el Conacyt con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), presentó los mecanismos y procesos de creación de valor en empresas mediante el desarrollo de productos y procesos innovadores.

Los principales tópicos expuestos fueron: qué es una innovación; el impacto de los procesos innovadores sobre la gestión interna de la empresa; el efecto de las innovaciones en el mercado y una reflexión sobre los procesos de creación y captura de valor en ambientes innovadores. Durante su visita Vallarino también asesoró in situ a empresas, apoyando a las mismas para aclarar ideas innovadoras y convertirlas en proyectos que formen parte de la estrategia empresarial generando nuevos negocios.

Vallarino es consultor internacional del BID, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Banco Mundial y de gobiernos del Mercosur en temas como política industrial, innovación, competitividad, clima de negocios y promoción de inversiones. Es también evaluador de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y ex asesor del Ministerio de Economía y Finanzas del Uruguay; profesor invitado en universidades iberoamericanas, escritor para revistas especializadas y autor del libro "Innovando desde el Sur: ¿Cómo las empresas de América Latina enfrentan la nueva competencia? (2005)".

Presentación del mecanismo de apoyo a la innovación en la EXPO

"Cofinanciamiento no reembolsable de proyectos de innovación tecnológica en empresas paraguayas" fue la charla presentada por técnicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el jueves 15 de julio de 2010, 19:30, en el Pabellón Industrial UIP de la EXPO (foto abajo). En la ocasión se presentaron experiencias y avances de este mecanismo apoyo al sector productivo, así como las oportunidades que existen para acceder a fondos públicos para cofinanciamiento de iniciativas innovadoras. Participaron alrededor de 70 a empresarios, investigadores en empresas, ejecutivos, gestores de innovación del sector privado y universitario, así como profesionales interesados.

En nombre de la UIP dio la bienvenida el Lic. Gustavo Volpe, presidente de la agremiación industrial; mientras que el Ing. Félix Kemper, gerente del programa Procit/Conacyt dio una visión global sobre la innovación tecnológica en empresas paraguayas. Posteriormente los especialistas del Conacyt, Jaime Jara (coordinador técnico) y Sergio Britos (oficial de innovación) presentaron la cartera de proyectos en curso y explicaron los alcances del instrumento de apoyo a la innovación: tipo de proyectos que se financia, posibles beneficiarios, criterios de selección y rubros financiables.





Conferencia sobre gestión de I+D+i

El especialista de la Universidad Austral Argentina, Fernando Lisazo M.Sc (segundo izq.), presentó la conferencia "Oportunidades en gestión de investigación, desarrollo e innovación", en el marco del Seminario "Nuevas Oportunidades de Desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación", realizado el 20 de diciembre de 2010 en Asunción, con participación de investigadores, estudiantes y gestores tecnológicos de Asunción e interior del país. Los temas expuestos fueron: "La Innovación como motor del desarrollo", "Evolución del concepto Innovación", "El proceso de Innovación" y "Gestión de la Tecnología e Innovación".

En este escenario, el experto definió a la gestión de innovación como una forma de hacer negocios, incluyendo la determinación de las políticas y objetivos empresariales. Los gestores de innovación, indicó, deben formular la estrategia que mejor se ajuste a la organización, crear un portfolio de innovaciones que refleje estrategias competitivas, procurar los recursos e infraestructura necesarios para facilitar las actividades de innovación y desarrollar la cultura de innovación.

Destacó igualmente la iniciativa pública del CONACYT, de otorgar cofinanciamiento a empresas para el desarrollo de innovaciones de base tecnológica; así como la importancia de la formación de gestores de innovación que puedan impulsar procesos de mejora de la competitividad y productividad en las empresas.

Caso exitoso entre universidad y empresa

En el mismo Seminario, el Dr. Derlis Ibarrola (primero izq.), jefe del departamento de farmacología de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) expuso la experiencia exitosa de un proyecto de innovación conjunto entre su centro académico y la compañía farmacéutica Vicente Scavone y Cia., con apoyo del CONACYT en el marco del financiamiento a la innovación tecnológica. La asociación entre ambas instituciones científicas permitió la realización del estudio "Desarrollo de un protocolo de producción sustentable de fitofármacos validados como antidepresivos a partir de partes aéreas del Burrito (*Aloysia polystachya*) cultivado en Paraguay".

Como resultados del mismo se mencionan la comprobación científica de la inocuidad y la eficiencia farmacológica como antidepresivo de esta planta medicinal, así como la fabricación a escala piloto de cápsulas, saquitos de té y esencia pura a partir de la misma. Además, se refirió que la patente se encuentra en trámite al igual que la realización de un estudio clínico amplio. El Dr. Ibarrola señaló también que su laboratorio promueve la realización de proyectos similares para innovar localmente a partir de otras hierbas medicinales que se encuentran investigando como "Ñuati pyta", "Kapi i kati", "Palo azul" y otros.



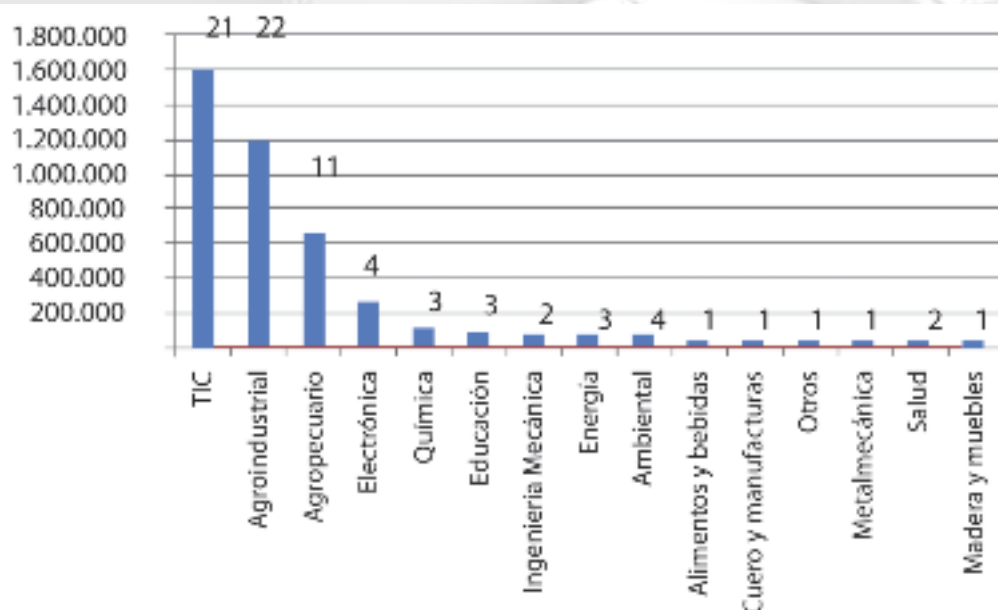
Jóvenes empresarios se interiorizan sobre programa de innovación

Mediante una charla realizada el 24 de noviembre de 2011, el Conacyt presentó su línea de apoyo a la innovación a jóvenes emprendedores de la Unión Industrial Paraguaya (UIP), quienes se interiorizaron sobre los pasos necesarios para acceder a cofinanciamiento no reembolsable para iniciativas tecnológicas innovadoras. La presentación estuvo a cargo de Sergio Britos, oficial de proyectos de innovación del Programa Procit.

Los empresarios participantes del encuentro pertenecen a la Comisión de Jóvenes Emprendedores de la UIP. Estos pudieron conocer los requisitos necesarios para presentar los proyectos a través de la Ventanilla Permanente de Innovación del Procit, un mecanismo que permite que las ideas se conviertan en proyectos completos y puedan recibir el apoyo económico público. Además fueron informados detalladamente acerca de las actividades que financia el programa y cuáles son los resultados esperados al término de cada proyecto financiado. Se espera que los mismos, a través de sus empresas o como gestores de innovación, puedan postular a este instrumento de apoyo empresarial que ofrece el Conacyt.

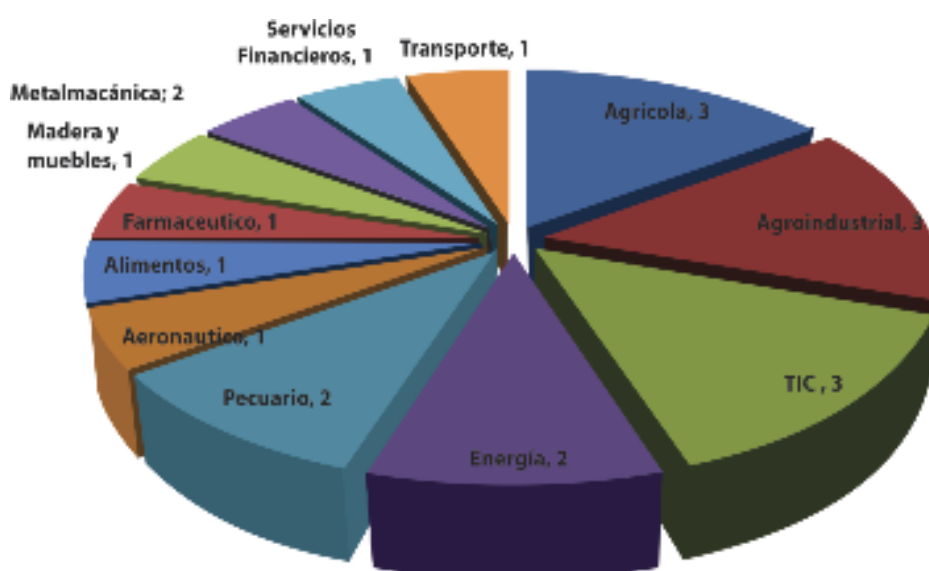
Demanda de innovación 2007-2011

93



Contando con la Fase Piloto del Programa, entre 2007 y 2011 fueron atendidas a través de los oficiales de innovación del Programa Procit 115 empresas de distintos que rubros, las cuales mostraron interés en la Ventanilla y en el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica. De éstas, 75 compañías han presentado propuestas de proyectos al Conacyt, resultando finalmente seleccionadas para el cofinanciamiento no reembolsable 21 empresas. La demanda de montos para ejecución de proyectos en cada área se observa en el eje vertical (montos en dólares), en tanto que la cantidad de propuestas presentadas por área se indica en cada columna.

Proyectos aprobados por área



El portafolios de proyectos de innovación en empresas del Procit, aprobados desde el 2007 al 2011, muestra un balanceado panorama habiendo sido aprobados tres proyectos en las áreas Agrícola, Agroindustrial y Tecnologías de la Información y Comunicación, así como dos proyectos en los sectores Metalmecánica, Energía y Pecuaria. Por otra parte existe un proyecto por sector en las áreas de aeronáutica, alimentos, farmacéutica, madera y muebles, servicios financieros y transporte. Esta clasificación no es absoluta ya que existen algunos proyectos que podrían clasificarse en más de un sector. Asimismo, si consideramos que en varios sectores existen proyectos caracterizados por la utilización de procesos informáticos para aumentar la eficiencia, las áreas de ingeniería informática estarían más difundidas entre los proyectos.



Recuperan aceites usados de motor para uso en fabricación de coadyuvante agrícola

Aplicar tecnología en la refinación y reutilización de aceites usados de motor, para su posterior uso como coadyuvante agrícola es el objetivo de un proyecto de innovación desarrollado por la empresa Agrofuturo S.A. con apoyo del Conacyt. Los aceites sucios constituyen un desecho con destino inadecuado, por lo que esta iniciativa –primera realizada en el país- favorecerá su reutilización, además de concienciar sobre el impacto ambiental de estos productos.

La regeneración de aceites usados y su utilización como materia prima surge ante la incorrecta disposición de los aceites usados provenientes de cualquier tipo de motor, los cuales son arrojados sin tratamiento a causes hídricos y al suelo, o quemados, creando problemas ambientales.

Ante esta situación y como una nueva oportunidad de mercado, Agrofuturo S.A. -empresa 100% paraguaya con 14 años de experiencia en la producción de defensivos agrícolas- impulsa desde finales de 2010 el proyecto “Refinación y recuperación de aceites usados de motor para coadyuvante agrícola”, el cual fue adjudicado con fondos de apoyo a la innovación tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Los coadyuvantes agrícolas tienen la función de mejorar la calidad de aplicación y la acción de los herbicidas, insecticidas y fungicidas

Para la elaboración del aceite reciclado se utiliza la técnica de obtención “ácido-arcilla”, que produce un rendimiento del 70% del peso, pero tiene menos costo de producción y su complejidad es menor frente a otros procesos, por lo que es la alternativa viable para nuestro país. El proyecto prevé igualmente la verificación de calidad y eficiencia con la puesta en marcha de una planta piloto.

La innovación radica en incorporar esa tecnología a la industria nacional, ya que en el país no se tienen empresas dedicadas al tratamiento de estos aceites negros. Igualmente, se obtendría una materia prima más barata para el coadyuvante agrícola “Oleo Mineral” (producto que Agrofuturo ya tiene en el mercado), disminuyendo el precio

final del mismo, al no utilizar en su fabricación aceites importados dependientes de las variaciones del precio del petróleo.

Fuente de ingresos y cuidado ambiental

Además se prevé la capacitación del personal de la planta regeneradora y de los acopiadores o recolectores de aceite, generando puestos de trabajo. Como consecuencia del proyecto se espera una mejor biodegradación de los aceites, esparciéndolos por una gran superficie de manera que los microorganismos del suelo lo degraden, disminuyendo la contaminación ambiental.

Datos del Ministerio de Industria y Comercio (MIC) del 2005 indican que se importan alrededor de 2.500.000 de litros de lubricantes por mes, siendo éste el promedio desechado a la naturaleza. Por ello se considera también concienciar a la ciudadanía sobre el problema que genera la mala disposición final de estos aceites; así como los beneficios económicos que podrían recibir con la alternativa de venta su producto de desecho.

Resumen del proyecto

Nombre: Refinación y recuperación de aceites usados de motor para coadyuvante agrícola

Empresa: AGROFUTURO S.A.

Presupuesto total: 1.411.738.92

Aporte CONACYT: / **Aporte Empresa:**

Duración: 12 meses / **Periodo de realización:** 2010/2011

Contacto: Dr. Claudio Pusineri, responsable técnico y director de la empresa.

Tel.: 680260 / 675090. **Correo-e:** pusiner@agrofuturo.com.py



Alcoholeras aprovechan efluentes para generar biogás

Las compañías alcoholeras Destilería Pirareta y Alpasa desarrollan un proyecto de innovación que apunta a utilizar los efluentes de sus procesos industriales para producir biogás mediante la tecnología de estabilización por contacto anaeróbico, no disponible actualmente en Paraguay. La iniciativa es cofinanciada por el Conacyt y se basa en la necesidad de protección del medio ambiente y en encontrar fuentes alternativas de energía que reemplacen a recursos no renovables como el gas y el petróleo.

En el marco de la línea de financiamiento a la innovación tecnológica en empresas del programa Procit, el Conacyt apoya la realización de este proyecto emprendido por un consorcio entre Destilería Pirareta y Alcoholera Paraguaya SA (Alpasa). Lo que se pretende es introducir en el país una nueva tecnología de reactores anaeróbicos de contacto para generar biogás a partir de la vinaza, que es un efluente de la industria de la caña y del alcohol.

Con esta innovación, además de producir el biogás, se logra la degradación del efluente, evitando el daño a los cursos de agua. Del proyecto resultará la puesta en marcha de una planta piloto de reactor anaeróbico, un sistema de separación de biomasa y los rendimientos de biogás derivados de la operación, en términos de cantidad de gas generada por m3 de efluente tratado.

Los sistemas de generación de biogás actualmente empleados en Paraguay poseen bajos rendimientos tanto en cantidad de gas producida como en porcentaje de remoción de los contaminantes del efluente. A nivel mundial, si bien la estabilización por contacto anaeróbica no es de última generación en este campo, es una tecnología muy difundida y ha sido probada con varios tipos de efluentes, quedando demostradas sus ventajas técnicas y económicas en un sinnúmero de casos y publicaciones científicas.

Si bien se obtuvieron resultados alentadores en pruebas realizadas en laboratorio, la complejidad del sistema hace necesaria mayor investigación y ensayos para llevar a cabo el proyecto a escala industrial. La planta piloto a ser instalada recabará los distintos parámetros indicativos, tales como rendimiento de producción de

gas, eficiencia de remoción de contaminantes DBO y DQO, volumen de lodos generados, así como la detección de problemas

En el marco del proyecto se analizarán también los costos de inversión y los beneficios estimados. A modo de referencia, los consultores técnicos del proyecto adelantaron que tomando el Caso de Piraretá con un volumen de efluente de 200.000 litros por día de vinaza, podría generar 2600 m3 de biogás diario, lo que representaría un valor de mercado de aproximadamente 125 millones de Gs. mensuales. En el caso de Alpasa la cantidad de residuos sería 20 a 30 veces mayor.

El impacto principal es que se podrá tratar los efluentes producidos por las fábricas de manera eficiente y barata. Asimismo se logrará ahorro energético y por ende una mejor rentabilidad económica

Un combustible de valor

El biogás es un gas combustible que se produce por reacciones de biodegradación de la materia orgánica y por la acción de bacterias, en ausencia de oxígeno. Su producción por descomposición anaeróbica es un modo útil de tratar los residuos biodegradables tanto de industrias, de hogares y de animales, ya que produce un combustible de valor además de generar a su vez un sub producto que puede aplicarse como abono genérico para el suelo. El biogás consiste en una mezcla de metano (CH4) -en una proporción que va del 40 al 70%- y dióxido de carbono (CO2), conteniendo pequeñas proporciones de otros gases como hidrógeno (H2), nitrógeno (N2), oxígeno (O2) y sulfuro de hidrógeno (H2S).

La importancia de este proyecto de innovación financiado por Conacyt radica por un lado en los requerimientos de protección del medio ambiente que hacen que los efluentes industriales deban ser tratados antes de verterlos a los cursos de agua; y por otro, en la necesidad de encontrar fuentes alternativas de energía para evitar el uso de recursos no renovables como el gas y el petróleo, que además en el caso de Paraguay hay que importarlos. Además, es una gran oportunidad debido a la alta cantidad de efluentes que produce la industria alcoholera-cañera-azucarera y a los constantes incrementos del precio de los combustibles fósiles.

Resumen del proyecto

Nombre del Proyecto: Generación de biogás utilizando estabilización por contacto anaeróbica para industria alcoholera

Empresa/Consortio: Destilería Pirareta y Alcoholera Paraguaya S.A.

Presupuesto total: 290.000.000 Gs

Aporte Conacyt: 66%

Aporte Empresa/Consortio: 34%

Responsable Técnico: Ing. Jorge Stanley, Alpasa.

Manufactura integrada por computadora facilita creación de líneas de productos mobiliarios

Con el cofinanciamiento del Conacyt en el marco de su línea de apoyo a la innovación empresarial, Achón Industrial S.A. implementa un proyecto de producción de muebles y accesorios de manera totalmente computarizada. Esto facilitaría y abarataría la creación de nuevas líneas de productos.

Actualmente la ejecución de los procesos productivos de la empresa se realiza de una manera lenta con etapas largas y tediosas, lo que dificulta el desarrollo de nuevas ideas y líneas de productos, así como hace complicado abaratar los costos de fabricación, además de generar fatiga en los funcionarios y aumentar las probabilidades de errores y equivocaciones.

Con apoyo de los subsidios públicos del Conacyt la compañía mueblera propone una innovación que permitirá la optimización de procesos y la creación de nuevas líneas de productos. Mediante la utilización de un programa informático basado en CAD/CAM se podrá integrar, automatizar, reducir tiempos y disminuir la gestión en las diferentes etapas que van del diseño hasta la producción e instalación de muebles para el hogar (camas, sillas, mesas de luz, aparadores, etc.)

En el marco de este proyecto intitulado “Manufactura Integrada por Computadora (CIM)”, las máquinas estarán integradas digitalmente a las computadoras en las cuales se diseñarán los amueblamientos nuevos y automáticamente el software diseñará los planos 3D y los esquemas de producción de cada mueble para cada máquina en la cual se procesará. Los funcionarios involucrados serán capacitados para el cambio en la dinámica de producción. Desde los arquitectos y diseñadores hasta los maquinistas y encargados de depósitos tendrán entrenamiento en lo que implica la utilización de la nueva tecnología.

Según representantes de la compañía, este emprendimiento podría igualmente estimular a otras industrias del ramo a adoptar tecnología de vanguardia para revertir el atraso en competitividad que caracteriza a la industria mueblera en los últimos años. Esta innovación representa para el cliente y usuario final la posibilidad de adquirir líneas de muebles más estandarizados, con mejor calidad, a mejores precios y en menores plazos de entrega. Para la empresa ejecutora posibilitará una mejora en la competitividad, con reducción de costos y mejores ganancias.

Asimismo, con incorporación de tecnología, el capital humano de la organización aumentará sus capacidades profesionales, haciendo a la empresa más fuerte, capaz y versátil para competir con sus pares extranjeras. Por ello el aporte del Conacyt es un factor fundamental como inversión compartida para aumentar la competitividad nacional.

Es crucial para la empresa paraguaya estar siempre actualizada e innovando, pues se hace difícil competir con empresas extranjeras que poseen lo último en sistemas de producción y entran al país a ganar mercado.

Mejora del diseño y fabricación

CAD y CAM son las abreviaturas en inglés para las siguientes expresiones: diseño asistido por computadora (computer-aided design – CAD) y fabricación asistida por computadora (computer-aided manufacturing – CAM). Mediante procesos CAD/CAM, en los cuales se utilizan los ordenadores o computadoras para mejorar la fabricación, desarrollo y diseño de los productos, éstos pueden fabricarse más rápido, con mayor precisión o a menor precio, con la aplicación adecuada de tecnología informática.

Los sistemas de diseño asistido por ordenador (CAD, acrónimo de Computer Aided Design) pueden utilizarse para generar modelos con muchas, si no todas, de las características de un determinado producto.

Resumen del proyecto

Nombre: Manufactura Integrada por Computadora (CIM)

Empresa/Consorcio: Achón Industrial S.A.

Presupuesto total: 46.700 USD

Aporte Conacyt: 70%

Aporte Empresa/Consorcio: 30%

Responsable Técnico: Osvaldo J. Achón, osvaldoj@achon.com.py



Implementan cementación gaseosa de aceros, clave para industria metalmecánica en expansión

Con el cofinanciamiento del Conacyt, la empresa Fabripar S.A. desarrolla un proyecto consistente en la utilización del tratamiento térmico de cementación y temple de aceros en atmósfera gaseosa. Este procedimiento no se implementa en el país y es una técnica innovadora para otorgar la tenacidad al acero, material con el que se fabrican piezas metalmecánicas clave para industrias de fuerte expansión como las azucareras, alcohólicas y aceiteras.

Con el cofinanciamiento del Conacyt, la empresa Fabripar S.A. desarrolla un proyecto consistente en la utilización del tratamiento térmico de cementación y temple de aceros en atmósfera gaseosa. Este procedimiento no se implementa en el país y es una técnica innovadora para otorgar la tenacidad al acero, material con el que se fabrican piezas metalmecánicas clave para industrias de fuerte expansión como las azucareras, alcohólicas y aceiteras.

El proyecto responde a la necesidad de reemplazar el método tradicional utilizado en Paraguay para tratamiento térmico de aceros que es el de baño en sales de cianuro, ya que éste presenta desventajas en cuanto a la calidad del producto obtenido, costos de producción e impacto ambiental. El uso de la tecnología de cementación y temple de aceros en hornos de atmósfera gaseosa es una tendencia internacional por las ventajas que ofrece.

La cementación es un tratamiento termoquímico que se aplica en piezas de acero para impregnarle el carbono necesario para endurecer la superficie de una pieza sin modificar su núcleo, otorgándole tenacidad y resistencia a la fatiga. Se aplica a todas las piezas que deben poseer gran resistencia al choque y al desgaste, como es el caso de los piñones, levas, ejes, etc.

Existen varios métodos de cementación pero en el de atmósfera gaseosa el proceso es dos o tres veces más rápido, la tecnología es menos perjudicial a la salud y las propiedades del material resultan mejores.

Esta cementación se realiza en hornos especiales, en cuyo interior se inyecta como gas cementante algún hidrocarburo saturado como metano, butano, propano y otros. Al calentar a unos 900-970°C se desprende el carbono elemental que cementa el acero.

Inversión de riesgo compartido

Mediante el acceso a subsidios a la innovación tecnológica del Conacyt la empresa apuesta a efectuar una inversión de riesgo compartido en investigación y desarrollo para poder diseñar y fabricar las instalaciones necesarias para poder llevar a cabo el tratamiento térmico de aceros descrito.

Uno de los mercados a los que apunta Fabripar con la tecnología de cementación gaseosa, es la fabricación de piezas para la industrias azucareras y alcohólicas, así como para las de almacenamiento y procesamiento de granos (aceiteras, silos y puertos de embarque), pues éstas en la actualidad adquieren sus piezas (cadenas transportadoras, cuchillas y otras piezas similares) en países vecinos, estando sujetos a las variaciones de precio externas y a largos periodos de espera.

Composición del acero

El acero es una aleación de hierro y carbono que también contiene otros elementos, los cuales le confieren propiedades mecánicas específicas para su utilización en la industria metalmecánica. Los otros principales elementos de su composición son el cromo, tungsteno, manganeso, níquel, vanadio, cobalto, molibdeno, cobre, azufre y fósforo. Estos elementos, según su porcentaje, ofrecen características específicas para determinadas aplicaciones, como herramientas, cuchillas, soportes, etc. La diferencia entre los diversos acero depende tanto de la composición química de la aleación de los mismos como del tipo de tratamiento térmico.

Resumen del proyecto

Nombre: Tratamiento térmico de aceros en atmosfera gaseosa

Empresa/Consortio: Fabripar S.A.

Presupuesto total: 378.000.000

Aporte Conacyt: 50%

Aporte Empresa/Consortio: 50%

Responsable Técnico: Ing. Carlos Moretuzzo, carlos@fabripar.com.py



Producen embriones bovinos in vitro para mejorar genéticamente la multiplicación del rebaño

La instalación de un laboratorio para la producción y congelamiento de embriones de bovinos de élite por técnicas in vitro es la idea propuesta por la empresa Cerro Hondo S.A., que recibe cofinanciamiento del Conacyt para proyectos de innovación tecnológica. Con ello, la compañía agropecuaria introduce en el país un método de mejoramiento genético más efectivo y rápido para la multiplicación del rebaño, dejando de depender de otros países para ello.

Los representantes de la empresa indicaron que la técnica es poco utilizada en la actualidad, pues la en mayoría de los casos se realiza la obtención por inseminación a tiempo fijo y lavado de embriones, no con técnicas in vitro, con las cuales en los últimos años se ha venido trabajando con laboratorios brasileños.

La contratación de servicios foráneos trajo excelentes resultados, aunque tiene costos elevados por el traslado de los equipos de campo y el material biológico desde el Brasil hasta nuestro territorio, su vuelta al país vecino para la producción de embriones en laboratorio y nuevamente la venida al Paraguay.

La introducción de este método en el país agrega valor biotecnológico a nuestra economía, pues reduce los tiempos del mejoramiento genético, optimiza la calidad de los embriones y aumenta la producción ganadera tanto para fines de producción láctea o cárnica, dos rubros fundamentales de nuestra economía.

En concreto el plan de innovación contempla la transferencia de tecnología por parte de la empresa brasileña Santa Clara Genética a Cerro Hondo S.A. para la instalación de un Laboratorio de Fecundación in vitro y un Centro Genético. Las diferentes etapas del proceso incluyen el desarrollo de las técnicas de laboratorio a nivel local con la obtención de los ovocitos de las vacas por punción ovárica con control ecográfico, la fertilización in vitro del material, la implantación de los embriones en animales receptores previamente condicionados y la investigación en congelamiento embrionario.

Un mercado en crecimiento

El proyecto prevé igualmente la capacitación de mano de obra de técnicos paraguayos en esta tecnología, lo que permitiría más adelante realizar la creación de embriones sexados, la formación de embriones en animales silvestres en vías de extinción e incluso la clonación. Aparte del entrenamiento a la mano de obra local existe un gran mercado de consumo con muchas oportunidades de crecimiento debido al continuo aumento del precio de la carne, principalmente bovina.

Los responsables de Cerro Hondo señalan que no existen competidores que realicen estos trabajos de la forma como se está presentando en este proyecto, ya que se contempla, no solo la producción de embriones in vitro sino que también la preparación para alquiler y venta de vacas receptoras. Este negocio adicional garantiza un aporte de dinero de una fuente distinta al Laboratorio.

El emprendimiento propiciará impactos positivos en la cadena de valor, tales como el aumento de productividad láctea mediante la mejora genética sin aumentar el número de ganado lechero, y, en consecuencia, una menor emisión de gas metano dañino para la atmósfera. Igualmente se incrementará la generación de puestos de trabajo y formación profesional en el sector pecuario, aumentarán los ingresos por impuestos en el sector y se buscará la comercialización de la genética no sólo en el país, sino a productores regionales y de lugares más distantes.

Resumen del Proyecto

Nombre: Implantación de Laboratorio de Genética Animal de Producción de Embriones por Fecundación In Vitro

Empresa/Consortio: Cerro Hondo S.A. / Santa Clara Genética

Presupuesto total: 965.000.000 Gs.

Aporte Conacyt: 20%

Aporte Empresa/Consortio: 80%

Responsable Técnico: Dr. Valentin Tito Zaván, v-zavan@hotmail.com



Servicio de información agroclimática permitirá a productores una mejor gestión de cultivos

La Central de Cooperativas Unicoop y el Centro de Tecnología Apropia de la Universidad Católica (CTA-UCA) llevan adelante un proyecto de innovación que se enfoca en el desarrollo de un sistema de información climática, vía telefonía móvil, que ayude a los agricultores paraguayos a tomar decisiones de manejo de sus cultivos basadas en los datos meteorológicos proporcionados. Esta iniciativa es cofinanciada por el Conacyt en el marco del Programa Procit.

El aspecto más importante de este proyecto es innovar mediante la adición de valor a la información, “traduciendo” los datos de tiempo, clima y pronósticos en una herramienta de ayuda realmente al productor agrícola al seguimiento de un determinado cultivo, informándole cuando ciertas acciones deban ser tomadas. Por ejemplo explorar enfermedades de las plantaciones, monitorear y pronosticar la acumulación de grados/días y horas de frío, así como verificar las condiciones de humedad del suelo.

Para lograr su objetivo se plantean varios componentes. En primer lugar se contempla la adquisición e instalación de dos estaciones agro meteorológicas piloto en los departamentos de Alto Paraná e Itapúa, dos de las principales regiones productivas del país y zona en la que se encuentran las cooperativas agrícolas asociadas a la Central Unicoop. Estas estaciones generarán la base de datos que proporcionará información climática en tiempo real.

Igualmente otra etapa abarca la evaluación de las necesidades de los agricultores en términos de información de tiempo y clima, así como la investigación de los principales riesgos climáticos utilizando datos meteorológicos y agrícolas históricos con asistencia de modelos agrícolas para simular rendimientos de los cultivos principales como soja, girasol, canola, etc.

Un aspecto central del proyecto es el desarrollo del prototipo de software para telefonía celular en colaboración con consultores de la Universidad de Florida (UF). El sistema se basará en la experiencia exitosa en el desarrollo de una herramienta de información similar basada en Web, realizada para productores

agrícolas del Sureste de Estados Unidos (<http://agroclimate.org>), la cual fue creada por UF, institución que posee vínculos de investigación y desarrollo con el CTA-UCA.

Los responsables de la iniciativa refieren que el desarrollo de una plataforma accesible vía teléfonos móviles constituye una valiosísima herramienta de soporte para la toma de decisiones basada en el clima. De hecho, la telefonía móvil ya es utilizada por un amplio sector de productores para recibir información, a lo cual se sumará el sistema de soporte de toma de decisiones.

Los agricultores en Paraguay además se encuentran a merced de las fuerzas naturales, las cuales no pueden controlar, y además cuentan con información climática muy limitada. Registros históricos indican que la mayoría de las pérdidas de cultivos alrededor del mundo están asociadas con muy poca o demasiada lluvia.

Reducción de riesgos

La implementación del sistema repercutirá muy positivamente en la reducción de los riesgos asociados a la variabilidad del clima. La experiencia de Agroclimate con el cultivo de frutilla en el Estado de Florida, USA, mostró que durante años secos se puede reducir el número de aplicaciones de fungicida hasta en un 50% sin pérdida en el rendimiento o calidad de la fruta. Por ejemplo en el año 2009 este sistema de información ahorró al menos 10 aplicaciones de fungicidas a los que lo utilizaron, lo que representó un ahorro de dinero, incremento de ganancias y se redujo el impacto ambiental.

Mejorando el conocimiento de la influencia del clima en los distintos cultivos que los productores de UNICOOP plantan anualmente, se podrá reducir las pérdidas asociadas al clima y transformarlas en beneficios, sea por la disminución de gastos asociados a aplicaciones de fungicidas, herbicidas o bien por la reducción de costos de seguros agrícolas, ya que teniendo información relativa a pronósticos se pueden planificar tipos, variedades y tiempos de cultivo.

Resumen del proyecto

Nombre del Proyecto: “Servicio de información agroclimática por telefonía móvil en el área de influencia de la Cooperativa Unicoop”

Empresa/Consorcio: Unicoop Central Nacional de Cooperativas / Centro de Tecnología Apropia de la Universidad Católica (CTA-UC)

Presupuesto total: 325.969.000 Gs.

Aporte Conacyt: 72%

Aporte Empresa/Consorcio: 28%

Responsable Técnico: Lic. Julián Báez Benítez M.Sc., julian_baez@uca.edu.py



Innovación en servicios financieros: nuevo modelo de negocios para *clearing* bancario

Mediante un proyecto de innovación co-financiado por el Conacyt, la empresa Computer Plus –principal proveedora de equipos de clearing al sector bancario– pretende instalar un centro de provisión de este servicio, con equipos de alto rendimiento para la digitalización, lectoclasificación, escaneo y archivo de cheques. Igualmente se enfoca a desarrollar un software de clearing para el control digitalizado y archivo magnético de los valores, constituyendo una novedad en servicios financieros.

Para la empresa, el proyecto implica un cambio en el modelo de negocios, pasando de la actual venta o leasing de equipos a la prestación del servicio tercerizado de compensación de cheques (*clearing* bancario). Esta nueva orientación se debe a que, para hacer rentable la inversión de las empresas que adquieren los equipamientos de clearing, se requiere un volumen muy alto el volumen de cheques y transacciones, lo que no se da actualmente en nuestro sistema financiero, por lo que no amerita la venta de equipos.

El proyecto, primero del sector financiero en recibir apoyo del Conacyt para la innovación tecnológica, pretende cubrir la necesidad de contar en el mercado bancario con alternativas en servicios de *clearing*, al tiempo de darle valor agregado ofreciendo también la digitalización y archivo de los valores en la casa central de los bancos e interconectarlos con las sucursales por medio de un software que será desarrollado para el efecto.

En la actualidad estos servicios se venden por separado, el clearing por un lado y la digitalización y archivo, por otro. Con la incorporación de equipamientos tecnológicos y el desarrollo de un programa informático se realizará todo el trabajo de una sola vez.

Los equipos y software de alta productividad representarán una novedad en términos de capacidad de procesamiento y de funcionalidades, reduciendo el tiempo de proceso, un elemento que es fundamental para la compensación diaria de cheques. Igualmente agilizará la gestión interna, a través de información de transacciones de todas las sucursales disponible vía Internet.

Los responsables de la empresa indican que con esta innovación se podrá bajar los costos operativos de los clientes poten-

ciales dando un servicio complementario de mayor calidad técnica y rapidez, a efectos de evitar las multas del Banco Central del Paraguay (BCP), por llegadas tardías o no presentaciones de los informes de transacciones.

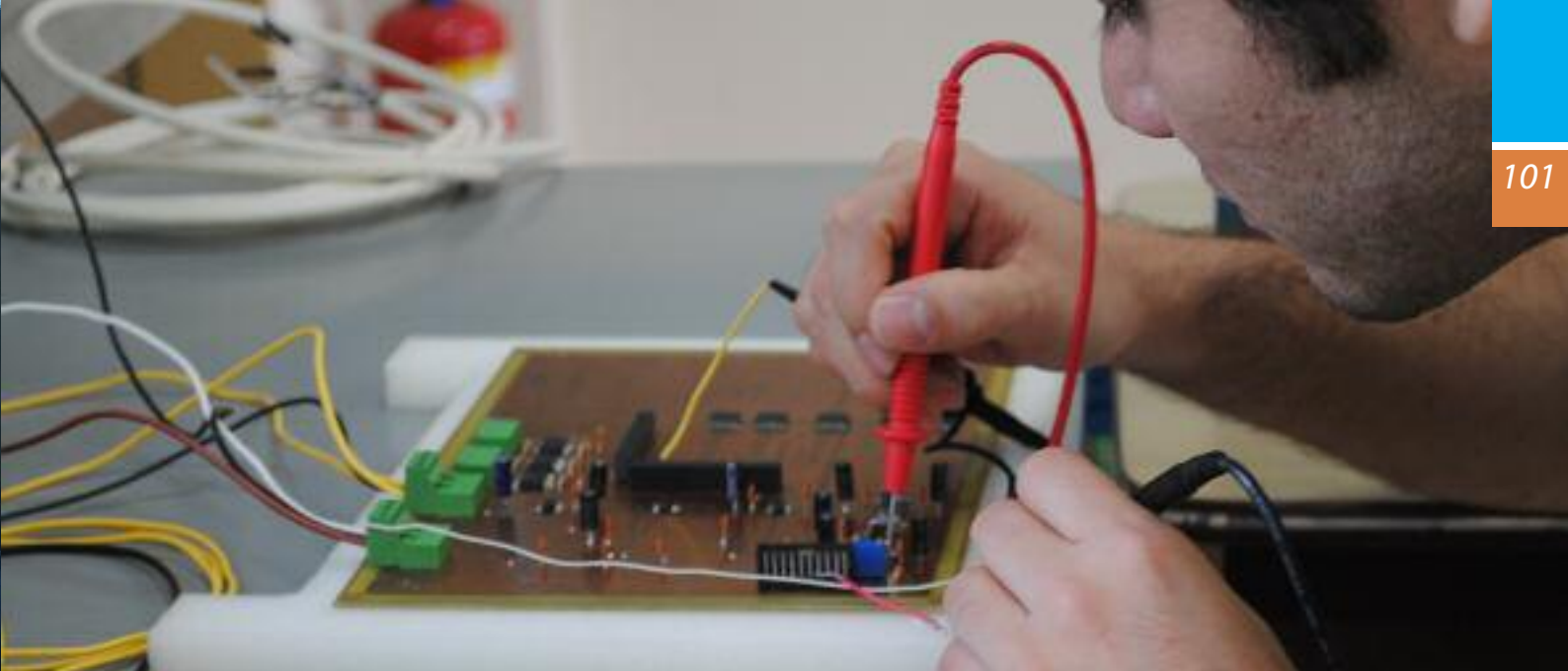
Computer Plus representa en el país hace más de 20 años las máquinas que realizan el *clearing*, habiendo vendido tanto a bancos privados como públicos, lo que les da una ventaja en conocimiento del mercado. A partir de este emprendimiento apuestan a invertir en sus propias maquinas y sistema informático para entrar al mercado del servicio de compensación de cheques.

Clearing Bancario

Es el proceso que utilizan los bancos e instituciones financieras para cruzar operaciones de traspasos y reembolsos entre ellos. En términos sencillos funciona así: cuando un cliente de un banco X deposita en su cuenta un cheque de un banco Z; el banco X acude a la cámara compensadora con el cheque del banco Z y se lo intercambia al Banco Z por un cheque emitido contra el banco Y.

Resumen del proyecto

Nombre: Servicio de Compensación, control y archivo digitalizado de cheques
Empresa: Computer Plus S.A
Presupuesto total: 224.000.000 Gs.
Aporte Conacyt: 70%
Aporte Empresa: 30%
Responsable Técnico: Lic. Juan Carlos Giménez Cabañas, jcgimenezc@gmail.com



Diseñan prototipo de vehículo eléctrico para usuarios con silla de ruedas

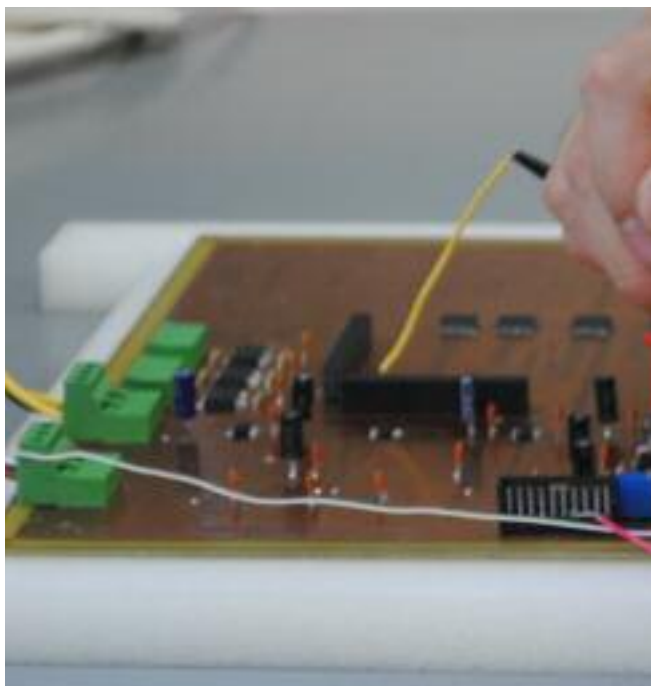
Con el cofinanciamiento del Conacyt, la empresa local Motopar S.A. desarrolla un proyecto de innovación tecnológica que consiste en el diseño de un prototipo de vehículo eléctrico para el transporte de personas con discapacidad en las piernas.

El mencionado medio de transporte utilizaría un motor eléctrico, conformando un conjunto capaz de generar tracción, basado en motor de corriente continua.

La plataforma motorizada, denominada MP41E, es un sistema de tracción totalmente blindado, construido de forma a no permitir el ingreso de agua, polvo u otros contaminantes al interior del conjunto de tracción.

Para la elaboración de este prototipo se realizan diferentes tareas, tales como diseño mecánico y normalización de piezas; elaboración de las matrices mecánicas, plásticas y compuestos; catálogo de partes y componentes; realización de patentes propietarias de Diseño Original de Manufactura (ODM); test de certificación de seguridad vehicular, certificación de adecuación al tránsito; test de compatibilidad para uso de deficientes físicos; y formación de personal técnico local.

Según los investigadores y tecnólogos, el MP41E podría ser utilizado por cualquier tipo de vehículo automotor con ruedas, por lo que su uso en los actuales vehículos es altamente recomendable, debido a ser una fuente de potencia ecológicamente correcta que no genera ningún tipo de contaminación y cuyos componentes son totalmente reciclables una vez terminado su periodo de vida útil.



Resumen del proyecto

Nombre del Proyecto: "Prototipo y fabricación de vehículo eléctrico para usuarios con su silla de ruedas"

Empresa/Consorcio: MOTOPAR S.A.

Presupuesto total: 418.980.000 Gs.

Aporte Conacyt: 38%

Aporte Empresa/Consorcio: 62%

Responsable Técnico: Carlos E. González, presidente de la empresa, motopar@motopar.net



Desarrollan kit para generar y transmitir datos meteorológicos útiles para la agricultura

La empresa Enving SRL Electrónica impulsa un proyecto de innovación que pretende desarrollar un kit que integra tecnologías para generar, transmitir y almacenar de manera centralizada datos climáticos. Esta iniciativa cofinanciada por el Conacyt resultaría en la producción de un sistema dinámico y práctico de producción de datos útiles para los sectores de producción agrícola, defensa, aeronáutica y de monitoreo meteorológico.

El proyecto consiste en el desarrollo de un kit autocontenido que centralizará la adquisición y gestión de datos meteorológicos (temperatura, humedad, dirección y velocidad del viento, precipitación), aprovechando redes locales de telefonía móvil, además de un sistema de procesamiento optimizado de los datos que permita la integración con otras estaciones meteorológicas.

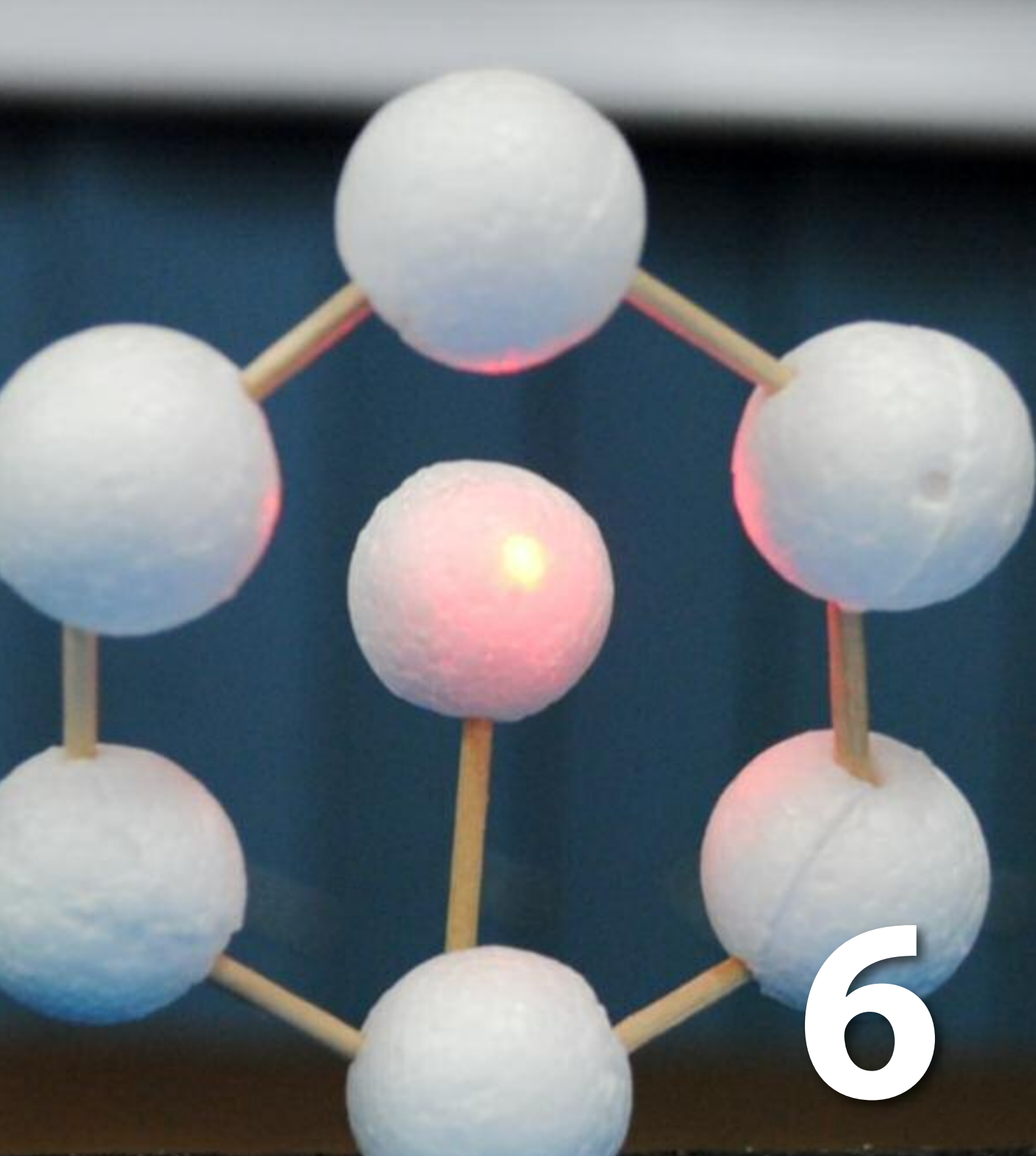
Específicamente las etapas abarcan la producción de varias soluciones tecnológicas: un kit simple y autocontenido de adquisición y transmisión de datos modular; un receptor de datos centralizado, un módulo de transmisión de datos; y un software de manipulación, gestión, procesamiento y presentación de los datos. Además permitirá la formación de capacidades en el ámbito nacional para el ensamblado de instrumentos de medición meteorológicos.

El producto a desarrollarse es un equipo capaz de ser instalado en zonas remotas, cuentan con un módulo de transmisión de datos inalámbrico y concentran los datos en una base centralizada. La solución a desarrollar sería demandada por Instituciones de Defensa, Aeronáutica, Centros Meteorológicos, agricultores, entre otros.

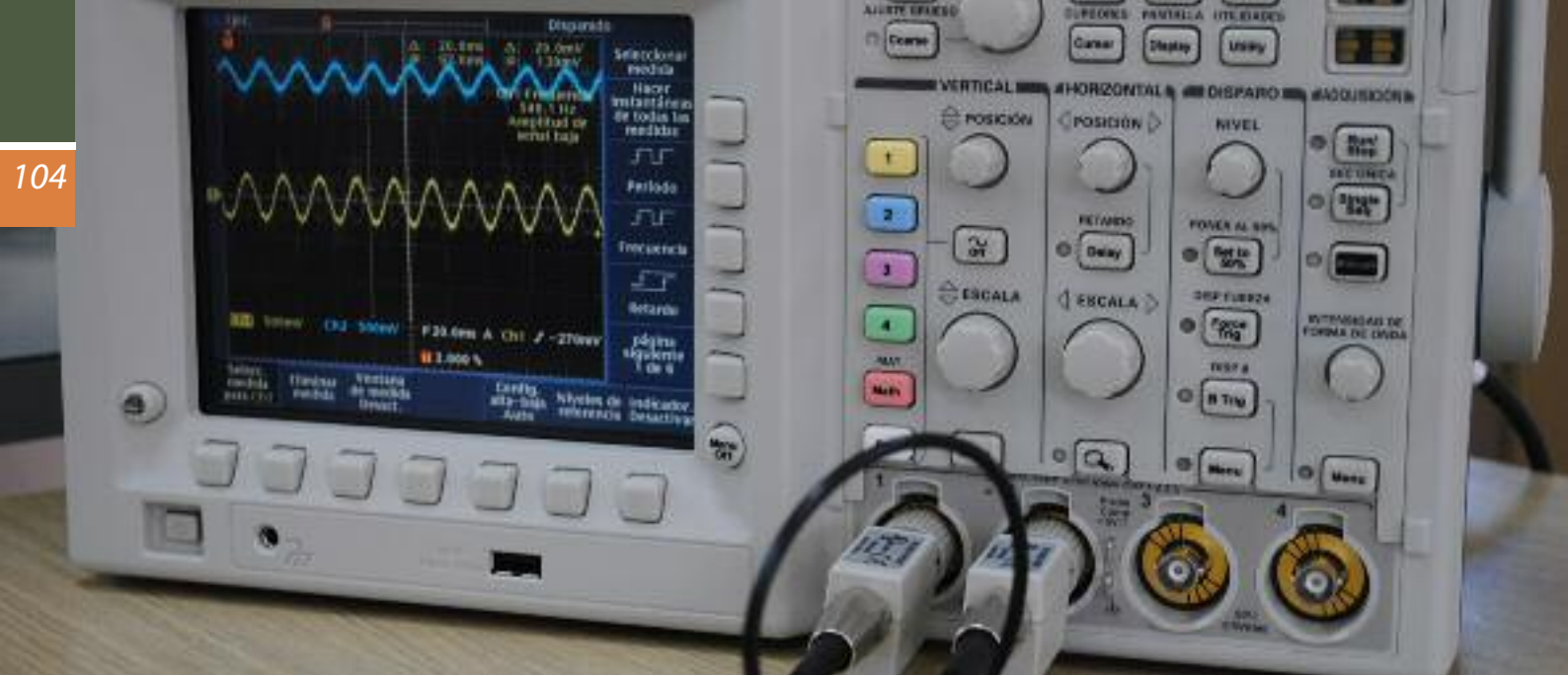


Ficha Técnica

Nombre del Proyecto: "Sistema de adquisición y gestión de datos meteorológicos"
Empresa/Consortio: ENVING S.R.L.
Presupuesto total: 219.000.000 Gs.
Aporte Conacyt: 73%
Aporte Empresa/Consortio: 27%
Responsable Técnico: Osvaldo Rivas, osvaldo.rivas@enving.com



**Vinculación entre actores
de la I+D+i**



Interacción y articulación para la generación de conocimientos

A través del Programa Procit, el Conacyt promovió diversas actividades de articulación y difusión entre los actores de la ciencia, tecnología e innovación en el país. Esta interacción ha permitido fortalecer la vinculación de los mismos en la tarea de construir nuevos conocimientos y aplicaciones tecnológicas, así como para aprovechar mejor las oportunidades de apoyo ofrecidas desde el Estado.

Durante 2010 y 2011 se han organizado y financiado seminarios, foros, talleres y exposiciones, dirigidos a los actores clave en universidades, empresas, cámaras y asociaciones, entes públicos y ONG. En estos espacios se difundieron casos de éxitos de proyectos y experiencias de innovación nacionales e internacionales. Igualmente se presentaron las crecientes oportunidades de apoyo disponibles en el Conacyt para el sector científico y tecnológico. A continuación mostramos algunas de estas acciones.

Presentaron convenio e iniciativas de fomento

El lunes 19 de julio de 2010, en el Hotel Excelsior de Asunción, el Conacyt presentó una serie de iniciativas de fomento a la investigación e innovación en una reunión con invitados especiales del sector público, empresarial, académico y de la prensa. Se expuso un resumen de las acciones impulsadas por la institución como importantes pasos para el progreso científico y tecnológico del país.

En la ocasión también se realizó la firma de un convenio de cooperación interinstitucional entre el Parque Tecnológico de Itaipu (PTI) y el Conacyt para desarrollar proyectos conjuntos de formación de capacidades científicas y técnicas

en Paraguay, así como intercambiar de los servicios técnicos, educativos, curriculares y extracurriculares, de investigación o desarrollo tecnológico. Asimismo se lanzó una publicación impresa intitulada “Mejorando las capacidades de investigación e innovación en Paraguay” (primera versión de la presente publicación), la cual presentó un panorama de la ciencia y tecnología en Paraguay y se enfocó en los avances 2008-2009 del “Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Paraguay - PROCIT”.

El material incluyó en su preámbulo artículos de Dr. Luis Alberto Riart (entonces ministro de Educación y Cultura) y Don Francisco Rivas (ministro de Industria y Comercio), así como del Lic. Gustavo Volpe (entonces presidente de la Unión Industrial Paraguaya - UIP).

En el mismo acto se presentaron los programas de posgrado a ser fortalecidos por el CONACYT así como las oportunidades de becas para profesionales y jóvenes investigadores que deseen estudiar en los referidos posgrados.

Finalmente se lanzó la primera edición nacional del “Premio de Periodismo Científico Escrito”, un emprendimiento conjunto del CONACYT, que contó con el auspicio de la Organización de Estados Americanos (OEA) y el apoyo local de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Católica (UC), así como de profesionales de la comunicación y el periodismo.





Conacyt participó en tradicional exposición tecnológica de FP-UNA

Por dos años consecutivos el Conacyt se hizo presente en la ya tradicional "Exposición Científica y Tecnológica (ETYC)" que organiza en setiembre de cada año la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (FP-UNA) en el Campus de San Lorenzo. En 2010 y 2011 la presencia institucional fue a través de la instalación de un stand informativo y la participación de sus especialistas en conferencias dirigidas a estudiantes sobre investigación científica, innovación tecnológica, formación de recursos humanos y biotecnología, entre otros. Esta feria universitaria denominada ETYC ha sido declarada en ambas ocasiones evento de "interés científico y tecnológico".

Dentro de la ETYC, se instala anualmente un salón de exposiciones con presencia de empresas e instituciones dedicadas a actividades científicas y tecnológicas, del cual participó el Conacyt con un stand de promoción e información. En este espacio estudiantes, profesionales y empresarios pueden acceder a información sobre los programas que la institución impulsa, obtener folletos y revistas informativas, así como ver videos cortos y documentales sobre los proyectos que actualmente llevan adelante universidades y empresas con apoyo del Conacyt.

Lanzaron indicadores de ciencia y sistema online de currículos de investigadores

Dos importantes herramientas para el desarrollo tecnocientífico a nivel nacional se presentaron el martes 28 de setiembre de 2010. Por un lado el Conacyt lanzó la publicación "Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología de Paraguay - 2008" y por otro inició el funcionamiento de la plataforma online denominada "Curriculum Vitae Paraguay - CV Py", la cual permitió estandarizar en una única base de datos a todo el personal científico y tecnológico, grupos e instituciones de investigación y desarrollo e innovación existentes en el país.

Las estadísticas e indicadores contenidos en la edición del libro corresponden a datos del año 2008, los cuales fueron recolectados y procesados durante 2009 y 2010. Fue la tercera publicación estadística que realiza el CONACYT, pues las anteriores se hicieron en 2002 y 2006.

Las principales conclusiones refieren que las actuales estrategias que lleva adelante el Conacyt constituyen modelos virtuosos para sensibilizar a los tomadores de decisión públicos y privados a mejorar la inversión en proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

No obstante los resultados muestran que aún se visualiza un escaso esfuerzo de las universidades en I+D+i, lo que la sitúa en un modelo transmisor de conocimientos y no generador de los mismos.

En cuanto a la influencia de los programas que ejecuta el CONACYT en la mejora de los indicadores globales, se observa que aún no han causado un movimiento significativo. Si bien han aumentado las inversiones netas en ciencia y tecnología, cuando comparadas con relación al Producto Interno Bruto (PIB) éstas se mantienen aún bajas.

Por su parte, el CV Py es un software accesible a través de Internet para el ingreso de los curriculum vitae (CVs) del personal científico y tecnológico. Fue un instrumento fundamental para la implementación en 2011 del Programa Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII), que por primera vez en la historia categorizó y otorgó apoyos económicos a quienes ingresaron en los máximos niveles al Sistema Nacional de Investigadores del Paraguay (SNIP).

Con los datos obtenidos del CV Py se podrán generar indicadores para identificar impactos de diversas fuentes de financiamiento, la productividad por área de conocimiento, investigador e institución, así como otras informaciones relevantes para la generación de políticas públicas.





Reflexionaron sobre nuevas oportunidades en ciencia e innovación

“La carrera científica en Paraguay”, “Oportunidades en gestión de innovación”, “¿Cómo presentar un proyecto de I+D? y “Herramientas para investigadores e innovadores”, son algunos temas que planteó el Seminario: “Nuevas Oportunidades de Desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación en Paraguay”, desarrollado el 20 de diciembre de 2010 en Asunción, con organización del Conacyt.

El evento, que contó con la participación de más de 300 personas, fue un espacio de información, reflexión y motivación para los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre las oportunidades de desarrollo nacionales que impulsa el Conacyt en este campo, a corto, mediano y largo plazo, en especial para los jóvenes.

En la ocasión se lanzó la Convocatoria 2010 a proyectos de I+D, dirigida a universidades, centros públicos y privados de investigación y organizaciones no gubernamentales dedicadas a actividades científicas.

También se abrieron dos nuevas convocatorias a becas de corta duración para pasantías de investigación en el exterior y becas complementarias para maestrías y doctorados en el extranjero.

Igualmente, se presentará un nuevo llamado a presentación de programas de postgrados nacionales que pueden ser fortalecidos por el CONACYT.

La apertura estuvo a cargo del entonces presidente del Conacyt, Prof. Dr. Juan Carlos Rolón Gadea. Posteriormente se presentaron los nuevos programas, nuevas líneas de financiamiento y oportunidades que la institución impulsa a partir de 2011 para promover el desarrollo científico y tecnológico del Paraguay.

En ese sentido se destacan la creación del Programa Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII) y el programa DETIEC de apoyo al desarrollo tecnológico, innovación y calidad.

De 9:30 a 12:00 técnicos del CONACYT hablaron de las “Bases y condiciones de la Convocatoria 2010 a proyectos de I+D” y “¿Cómo presentar un proyecto ganador?”, mientras que investigadores locales integraron un panel para comentar sus “Experiencias y lecciones aprendidas en la presentación de proyectos de investigación” (foto arriba pág. siguiente).



Participación internacional

El espacio de la tarde llevó el nombre de Foro “Juventud, Ciencia e Innovación”. A las 14:00, especialistas de la institución hablaron de las “Herramientas Disponibles para Investigadores e Innovadores” y de la “Convocatoria a Becas Cortas, Becas Complementarias y Postgrados Nacionales”. Luego, a las 14:45, se realizó el Panel “La carrera científica: ¿Ser investigador en Paraguay?”, con participación de destacados científicos paraguayos (foto abajo der).

Finalmente, a las 16:30, se desarrolló el Panel “Oportunidades en Gestión de I+D+i”, con participación del especialista en gestión de innovación de la Universidad Austral Argentina, Fernando Lisazo, MSc. (foto abajo izq.), de amplia trayectoria académica y práctica en iniciativas innovadoras.

Igualmente formaron parte de este espacio profesionales que trabajan la vinculación universidad-empresa y la administración de proyectos de innovación.



Prof. Fernando Lisazo



Dra. Antonieta Rojas de Arias



EBSCO: un recurso de excelencia para investigadores y docentes

A través de un modelo de consorcio público-privado, por primera vez universidades paraguayas acceden a una poderosa base de datos información científica: EBSCO. A través del Programa Procit, el Conacyt cofinancia una gran parte del costo de acceso, en tanto que las instituciones académicas locales aportan montos de contrapartida.

Este proyecto comenzó a funcionar en el año 2008, con el patrocinio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la empresa norteamericana Ebsco Publishing, con el afán de mejorar la consulta a fuentes de información científica multidisciplinarias de alto impacto (publicaciones peer review) a través de un prototipo de plataforma virtual llamada Ebscohost.

El objetivo de la iniciativa es potenciar a las instituciones académicas y centros de investigación del Paraguay para la generación de conocimiento y el mejoramiento de los índices de productividad científica del país.

El convenio para el acceso a Ebsco está firmado por el Conacyt y 13 universidades, que resolvieron pagar la suscripción a EBSCO. En el primer año, el Conacyt aportó la mayor parte de esta suscripción y en los años subsiguientes las universidades fueron aumentando su aporte.

Los fondos del Conacyt, que son de aproximadamente 25.000 USD anuales, provienen del Primer Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación PROCIT, que cuenta con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Cabe destacar que desde el año 2009 se realizan capacitaciones periódicas a las instituciones beneficiarias. Luego de un entrenamiento masivo en el uso de las bases de datos de EBSCOhost se logró obtener un mayor porcentaje de estadísticas de uso de la plataforma. Más información con el responsable operativo del proyecto por parte del Conacyt, Ing. José Schwartzman, del Conacyt. E-mail: ciencia@conacyt.gov.py



Instituciones miembros del Consorcio

Consejo Nacional De Ciencia y Tecnología
 Universidad Americana
 Universidad Autónoma de Asuncion
 Universidad Autónoma Del Paraguay
 Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción
 Universidad Columbia del Paraguay
 Universidad Cono Sur de las Américas
 Universidad del Pacífico
 Universidad Evangélica del Paraguay
 Universidad Iberoamericana
 Universidad Metropolitana de Asuncion
 Universidad Nacional de Asuncion
 Universidad Tecnológica Intercontinental
 Universidad Unida



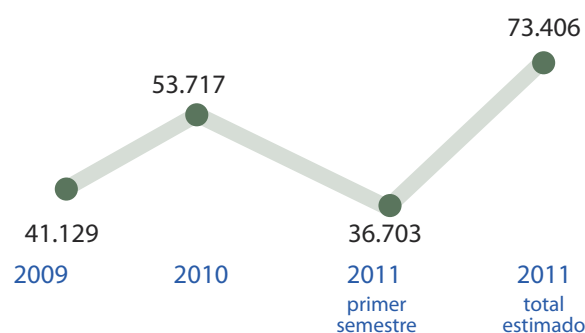
Uso de la plataforma

Las estadísticas 2009 indican que hubo un total de 41.129 búsquedas, con 11.094 descargas de artículos completos y 19.650 consultas de Índices Bibliográficos (resúmenes – índices bibliográficos corresponden a los editores Elsevier, IEEE y otros).

En el año 2010 las búsquedas aumentaron a 53.717, los artículos en texto completo descargados fueron 9.232, y la consultas a índices Bibliográficos 11.408.

Al primer semestre de 2011 las cifras de búsqueda indicaron 36.703 (para medio año), las descargas de artículos completos fueron 3.173 y las consultas a índices Bibliográficos fueron 4.715.

TOTAL DE BÚSQUEDAS 2009-2011



Bases de datos científicas

Al iniciar la búsqueda de información bibliográfica, que constituye un paso imprescindible para el desarrollo de todo proyecto de investigación, y en aras de aprovechar el tiempo y maximizar los resultados de este proceso; deben realizarse las búsquedas en bases de datos científicas certificadas por su calidad a escala internacional. EBSCOhost es una base de datos multidisciplinaria de información científica sobre medicina, física, química, economía, educación y otros campos. Es propiedad de la compañía EBSCO Publishing que, a su vez, es una subsidiaria de EBSCO Industries.

Su sistema de búsqueda de información científica está basado en una aplicación informática accesible vía Web, que suministra el texto completo y/o resúmenes de artículos de revistas científicas, libros de referencia y otros tipos de publicaciones de un variado conjunto de disciplinas, actualizados periódicamente. Esta aplicación presenta una interfaz en línea por la que es posible acceder a revistas electrónicas suscritas a EBSCO, casas editoras miembros de CrossRef y otras bases de datos públicas y privadas en facultades, universidades, bibliotecas, escuelas, instituciones médicas, organismos del gobierno y corporaciones.





**Comunicación pública de
la ciencia y tecnología**



Divulgar la ciencia: un instrumento para la democracia

La ciencia y la tecnología constituyen un aspecto central de la vida cotidiana, sin embargo en los ciudadanos y en la clase política aun persiste la percepción de su escasa relevancia. Los campos de estudios relacionados con Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) y Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT) se encuentran en pleno desarrollo y nos afirman que la divulgación científica es un instrumento para la democracia pues facilita a la sociedad el acceso al conocimiento, lo que a su vez le permite opinar sobre los avances de la ciencia y participar en las decisiones que puedan afectar su calidad de vida.

¿Por qué la ciencia y la tecnología deberían interesar a la sociedad? ¿Cómo realmente nos afecta? ¿En qué pueden beneficiar las investigaciones científicas, sus resultados y aplicaciones tecnológicas?

El sistema de ciencia y tecnología está estrechamente ligado con la sociedad a través de diversos espacios. Tenemos la esfera política, mediante la cual se establecen las prioridades para el desarrollo científico-tecnológico, se financian proyectos técnico-científicos desde el sector público y se gestiona una buena parte de los recursos del sistema.

Además la ciencia está unida a la economía de mercado que, a través de las empresas, financia una parte de las actividades de investigación, desarrollo e innovación y utiliza las aplicaciones tecnológicas resultantes.

Asimismo, las universidades y centros de investigación públicos y privados constituyen los escenarios tradicionales de creación de nuevos conocimientos. También existen vínculos menos cuantificables, aunque no menos importantes, como la conexión entre la actividad científica con la cultura de la sociedad en su conjunto.

Normalmente se percibe a la ciencia y al mundo de los científicos como alejado de la vida cotidiana, aunque, hoy, con el desarrollo de la medicina, la informática, la biotecnología, la ecología o la astrofísica, los planteamientos científicos se van instalando en una parte central del interés y de la inquietud social. Nuestras vidas giran en torno a ciencia y tecnología, por lo que debemos saber cómo nos afectan y cuáles son sus implicaciones positivas y negativas.

Día a día la distancia entre ciencia y sociedad se va acortando. Sin embargo, todavía persiste una falta de formación e información científica y tecnológica de la población –inclusive en los países desarrollados–, que se traduce en la percepción de una escasa relevancia de la ciencia en la vida diaria de las personas.

Además, el esfuerzo que realiza la sociedad, dotando al sistema de ciencia y tecnología de recursos materiales y humanos, reclama en contrapartida una información cada vez más amplia y rigurosa sobre la ciencia y tecnología que está financiando: sobre su valor, aplicaciones, posibilidades de desarrollo, problemas sociales que pueden resolver o los nuevos problemas que pueden surgir como consecuencia del desarrollo científico-tecnológico.

La divulgación de la ciencia no sólo satisface una demanda social sino que redundará en beneficio del propio sistema, pues una sociedad científicamente culta estará más dispuesta a apoyar las actividades científicas y tecnológicas, y también estará más preparada para aprovechar las oportunidades de mejora del bienestar que proporciona el desarrollo científico.

Más que el conocimiento, la comprensión de la ciencia como producción intelectual y social es fundamental para pensar en la cultura científica del ciudadano del siglo XXI. La incultura científica y tecnológica de los ciudadanos pone en riesgo el desarrollo de un país: su capacidad industrial y el modelo económico a seguir.

• Artículo basado en: *Cañete, Santiago Nicolas*. "Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología". En García Riart, Jorge (director compilador de ensayos). Comunicación universitaria responsable: gestión de la divulgación del conocimiento. Serie Universidad y Sociedad. Asunción. CECOM-Universidad Católica. 2009



Comunicación y Apropiación Social de la C&T

Sin comunicación social de la ciencia es imposible alcanzar cultura científica. Divulgar la cultura científico-técnica y potenciar su integración en el conjunto de la cultura debe ser uno de los componentes esenciales de las políticas públicas de ciencia y tecnología. Esta divulgación se realiza a través de herramientas clásicas y recientes de comunicación social, involucrando a diversos actores como los científicos, los no científicos, los encargados de tomar decisiones, los comunicadores y periodistas.

Comunicación pública de la ciencia y la tecnología' (CPCT):

Es el sistema susceptible de ser vehículo de comunicación científica para la gente común, que propone provocar una apropiación cultural o social de contenidos científicos (CALVO HERNANDO, 2003). En otras palabras, el conjunto de actividades de comunicación con contenidos científicos destinados al público no especialista. La CPCT utiliza técnicas de publicidad, espectáculo, relaciones públicas, periodismo, divulgación tradicional, etc.; e incluye, entre otras actividades, museología científica, periodismo científico, relaciones públicas de centros de investigación, exposiciones, uso de medios audiovisuales, coloquios, conferencias, actividades para jóvenes, mecanismos interactivos, programas informáticos, maquetas, talleres, campamentos infantiles, teatro, cine y otras técnicas (CAZAUX, 2008).

Apropiación social de la ciencia y la tecnología:

Es una estrategia de cambio social y cultural dirigida a lograr en la ciudadanía una reflexión crítica sobre la ciencia y la tecnología, una relación crítica con el conocimiento y una promoción de la cultura científica (POSADA y otros, 1995).

Conacyt promueve estrategias de promoción de la cultura científica

En coincidencia con la ejecución de los primeros instrumentos de apoyo a la investigación e innovación, el Conacyt tuvo la oportunidad de implementar en los últimos tres años estrategias iniciales de promoción de la cultura científica e innovadora, sentando las bases para el diseño de políticas y programas específicos en el campo de la comunicación, divulgación y apropiación social de la ciencia.

Se está trabajando para que todos los programas y proyectos del Conacyt vayan fomentando una cultura hacia la investigación e innovación, tal como lo mencionan las diferentes declaraciones que conforman el marco regulatorio del Conacyt. La Ley General de Ciencia y Tecnología de 1028/97, actualizada por la 2279/03, incluye en su Artículo 4º, que "los programas de ciencia y tecnología tendrán uno o más componentes de... divulgación y popularización de las informaciones científicas y tecnológicas...".

En la "Política Nacional de Ciencia y Tecnología", documento aprobado en 2002, se establecen principios rectores, objetivos y estrategias, entre las cuales se señala como objetivo general el de "Promover la divulgación de las actividades científicas y tecnológicas del país y facilitar el acceso de nacionales a la información sobre ese tipo de actividades que se realizan en el exterior", así como se enuncia objetivos como: "propiciar las Ferias de Ciencias", "fomentar la creación de los Museos de Ciencias", y "promover premios nacionales, regionales y locales en las áreas científicas y tecnológicas".

Además del apoyo a la realización de ferias juveniles de ciencia y a premios nacionales y regionales de investigación desde hace casi una década –temas ya citados en capítulos anteriores–, el Conacyt desarrolló desde 2010 una serie de eventos orientados a divulgar la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo socioeconómico, así como a mostrar los impactos de sus primeros programas.

Entre ellos podemos citar la organización en 2010 del Primer Premio de Periodismo Científico Escrito, que resultó en ese mismo año en la participación de dos periodistas y un representante de Conacyt de un Seminario Regional de Periodismo Científico auspiciado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEA).

También cabe destacar la organización, en mayo de 2011, del Primer Seminario de Periodismo Científico y Divulgación, el cual reunió a 150 actores del mundo de la ciencia, la comunicación y el periodismo para reflexionar con expertos nacionales e internacionales. En este mismo año el Conacyt reeditó el Premio de Periodismo Científico Escrito, incluyendo la categoría de fotografía, y otorgando como premio la participación de los periodistas ganadores en un Taller Iberoamericano de Periodismo Científico.

Finalmente en ese año, además de apoyar algunas actividades del Nodo Año Internacional de la Química 2011, se organizó con este grupo una jornada de divulgación abierta al público, denominada "Hacia una Cultura Científica en Paraguay", la cual incluyó exposiciones, charla, debate y música juvenil local.

El Conacyt de Paraguay se encuentra en una etapa de crecimiento importante en su cartera de programas y proyectos de apoyo a los sectores de investigación, innovación y calidad. Todo ello implica que debe informar sobre las crecientes oportunidades existentes y rendir cuentas de los impactos que implican las inversiones que realiza.

A través de la comunicación pública y de la divulgación de los conocimientos y tecnologías producidas en el país fortalecemos la cultura científica en la sociedad. En las páginas siguientes describimos los emprendimientos ya realizados.

Jóvenes periodistas y estudiantes participaron de primer concurso nacional de periodismo científico

Del 20 de julio al 31 de agosto de 2010 se realizó la convocatoria de la primera edición del Premio de Periodismo Científico Escrito en Paraguay, un concurso dirigido a estudiantes y periodistas jóvenes entre 18 y 30 años con el propósito de promover la divulgación de la ciencia y tecnología para su apropiación por la sociedad. La premiación se realizó octubre del mismo año y tuvo como ganadores a Juan Cálcena del Diario ABC Color y Patricia Benítez del Diario Última Hora.

Cabe destacar que en su primera edición esta iniciativa fue impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) con el auspicio de la Organización de Estados Americanos (OEA) y el apoyo local dos importantes centros de divulgación del conocimiento, como la Radio Aranduka 87.9 FM de la Facultad Politécnica-Universidad Nacional de Asunción (UNA) y el Centro de Comunicaciones de la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" (CECOM-UCA).

El concurso requirió la postulación de artículos nuevos o ya publicados que abordasen el tema "Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Social y Económico", debiendo los participantes presentarse de manera individual con un máximo de dos trabajos (crónicas, reportajes, entrevistas, noticias) que presenten una extensión de 1000 a 2500 palabras.

Los artículos debieron ser inéditos o publicados en medios impresos o en portales informativos web de Paraguay entre el 1 de enero de 2009 al 30 de agosto de 2010.

Se presentaron 15 trabajos periodísticos por parte de 10 autores, que enfocaron el tema elegido, abordando alguna de las áreas del conocimiento científico: ingeniería y tecnologías, ciencias médicas y de la salud, ciencias exactas y naturales, ciencias agropecuarias, ciencias sociales y humanas; refiriéndose a actividades nacionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y su importancia para la mejora de la calidad de vida y/o el avance del sector productivo.

La evaluación estuvo a cargo de un Jurado integrado por los reconocidos comunicadores paraguayos Dr. Matías Gibert (ABC Rural), Mag. Susana Oviedo (periodista del Diario Última Hora) y Dra. Nidia Glavinich (docente de la Universidad Católica).

El Comité Organizador del Premio estuvo constituido por los funcionarios del Conacyt Ing. Agr. José Schwartzman, el Ing. Félix Kemper y el Lic. Nicolás Cañete. Supervisaron el proceso en representación del Consejo del Conacyt, el Dr. Antonio Cubilla (consejero 2010-2011) y el Dr. Juan Carlos Rolón (presidente 2010-2011).

Periodismo científico

El periodismo científico es la actividad que, a través de la prensa escrita, radial, televisiva o plataformas web, recoge información y conocimiento de las comunidades que las producen para readaptarlo a formatos periodísticos y divulgarlo al público no especialista, buscando generar impacto de cambio o toma de decisión. Finalmente la sociedad es la destinataria final de los usos y aplicaciones del conocimiento científico y técnico.





Ganadores recibieron premios y menciones

Estudiantes y comunicadores jóvenes que formaron parte del concurso recibieron sus premios y menciones de participación en un acto realizado el jueves 7 de octubre de 2010 en el Aula Magna de la Universidad Católica. Periodistas de los principales medios de comunicación escritos ABC, Última Hora y La Nación se ubicaron en los primeros lugares. Juan Cálcena, con su trabajo “Tecnología Verde, herramienta válida para economizar energía” y Patricia Benítez, con su reportaje “El calor rompe récords”, fueron los dos primeros colocados.

Cálcena, de ABC Color Digital y Benítez, de la revista Vida de Última Hora, obtuvieron cada uno como premio la participación en un Seminario Internacional de Periodismo Científico realizado en Buenos Aires, Argentina, del 13 al 15 de octubre de 2010. Las demás posiciones principales correspondieron a Jesica Barreto de la revista Foco del Diario La Nación (3º lugar), Eduardo Quintana de ABC Color (4º lugar) y Gladys Benítez de ABC Color (5º lugar), quienes recibirán menciones especiales por la calidad de sus trabajos. Los restantes participantes recibieron certificados de participación de la primera edición del concurso.

Del acto de premiación participaron el presidente del Conacyt 2010-2011, Prof. Dr. Juan Carlos Rolón, el consejero de la institución Dr. Antonio Cubilla, el rector de la UC Prof. Dr. Michel Gibaud, así como periodistas medios de comunicación y referentes de las organizaciones que apoyaron el emprendimiento.

Trabajos galardonados y rastreo del MIT

Los cinco trabajos mejor calificados versaron sobre los siguientes temas:

- 1º) “Tecnología Verde, herramienta válida para economizar energía”, de Juan Cálcena.
- 2º) “El calor rompe récords”, de Patricia Benítez.
- 3º) “Rompiendo la inercia hacia la Innovación”, de Jesica Barreto.
- 4º) “En busca del vecino planetario”, de Eduardo Quintana
- 5º) “Científicos validan conocimiento popular sobre propiedades del burrito”, de Gladys Benítez

Estos artículos fueron enviados al prestigioso Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT. Boston, USA), que emprende un proyecto internacional de revisión por pares en periodismo científico titulado “Science Journalism Tracker” (Rastreador Científico), en cuyo sitio web el experto Pere Estupinyá realizó interesantes críticas constructivas

sobre los trabajos ganadores, así como destacó la importancia que los medios de prensa tengan predisposición a cubrir ciencia y que las instituciones paraguayas den continuidad a iniciativas como las del concurso. Link al MIT: <http://bit.ly/a4CC4L>.

Participación en Seminario Internacional

Como resultado del Premio, los dos ganadores y un representante del Conacyt participaron del “Seminario Internacional de Periodismo y Comunicación Científica”, realizado del 13 al 15 de octubre en Buenos Aires, Argentina. El encuentro se realizó en la Fundación Pablo Cassará de la capital federal y contó con la organización del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina (MINTYT), y de la OEA, en el marco de su Programa Interamericano de Periodismo Científico (PIPC). Participaron del mismo alrededor de 130 personas, en su mayoría periodistas, investigadores y comunicadores de ciencia de Argentina, además de unos 15 periodistas y comunicadores de América del Sur.

El evento fue un importante espacio para la adquisición de experiencias y conocimientos directamente de periodistas e investigadores con trayectoria en divulgación y periodismo científico, quienes explicaron aspectos históricos, epistemológicos y prácticos de esta disciplina. Los dos periodistas participantes del Seminario por Paraguay han valorado el premio y la oportunidad de capacitación, en primer lugar porque les permitió comprender mejor la esencia del periodismo y la divulgación científica, de escaso desarrollo en nuestro país; y en segundo lugar porque han conocido la realidad de otros países, pudiendo valorar de una mejor manera las oportunidades existentes y explotables para esta especialidad naciente en Paraguay. Igualmente les ha animado a que ellos sigan escribiendo sobre ciencia, tecnología e innovación.



Seminario vincula a periodistas e investigadores para divulgar la ciencia y la tecnología

Especialistas extranjeros y referentes locales expusieron en Asunción sobre el periodismo y la divulgación científica en el marco de un seminario organizado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) el jueves 5 de mayo de 2011. Los principales temas tratados fueron: "Oportunidades informativas en Ciencia y Tecnología", "La profesionalización del periodista científico" y "Vinculación entre prensa e instituciones científicas".

"Comunicar para impulsar el avance de la ciencia y tecnología" fue el lema del Primer Seminario de Periodismo Científico y Divulgación en el Paraguay, que organizó el Conacyt con el propósito de promover el conocimiento público sobre resultados e impactos de los proyectos emprendidos por centros científicos y tecnológicos del país. La iniciativa contó con el apoyo de Radio Aranduka FM-Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), la Universidad Católica a través de su Centro de Comunicaciones (CECOM-UC) y el Parque Tecnológico de Itaipu (PTI).

El Seminario, que fue gratuito, congregó a 150 personas, entre periodistas, comunicadores institucionales, estudiantes universitarios e investigadores quienes fueron llamados a utilizar la divulgación para una mejor comprensión de la actividad científica y tecnológica nacional, reafirmando su importancia socioeconómica para el desarrollo.

El encuentro surgió como un compromiso asumido por el Conacyt luego de la organización del Primer Concurso de Periodismo Científico Escrito 2010, el cual evidenció la ne-

cesidad de potenciar los espacios para comunicar la ciencia y la innovación a la sociedad, así como capacitar a los periodistas y científicos para el efecto.

Cabe destacar la presencia de conferencistas internacionales de primer nivel como Pere Estupinya (España-Estados Unidos), máster en periodismo científico del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts); y Luisa Massarani (Brasil), periodista científica, coordinadora latinoamericana del Portal Ciencia y Desarrollo (www.scidev.net) y directora del Museo de la Vida/Fundación Oswaldo Cruz, Brasil.

Estos especialistas, junto a referentes locales, aportaron su experiencia para capacitar a periodistas y comunicadores en las especificidades de la comunicación científica, así como para formar a los científicos en competencias comunicativas y en la dinámica de los medios de prensa.





Paneles, conversatorio y sesiones temáticas

Por la mañana se inició el evento con los discursos de apertura a cargo de las autoridades del Conacyt y de representantes de las entidades asociadas. A continuación el Ing. Agr. José Schwartzman, secretario ejecutivo del Conacyt, realizó una introducción a las conferencias, presentando los programas del Conacyt y la tarea comunicar la ciencia (foto arriba).

El primer panel, de 9:15 a 10:30, los expositores extranjeros abordaron "La investigación científica y la innovación como temas de interés público", con la moderación del Dr. Matías Gibert, director de ABC Rural, ABC Tv/Radio. De 11:00 a 12:15 siguió el desarrollo de temas con "Vinculación entre medios de comunicación e instituciones científicas", donde se expusieron casos de gestión de prensa y divulgación de universidades y centros de investigación, con la moderación de Nicolás Cañete, de la Asesoría de Comunicación del Conacyt.

Posterior al almuerzo, a las 14:15 se realizó una mesa redonda denominada "Conversatorio con editores sobre la ciencia y tecnología en la prensa paraguaya", la cual analizó la situación actual y posibles estrategias para la cobertura de temas de ciencia e innovación tecnológica por parte de los medios de comunicación (foto pag. siguiente arriba).

Este espacio fue moderado por Susana Oviedo, periodista del Diario Última Hora y miembro del Foro de Periodistas Paraguayos (FOPEP), y contó con la participación de editores y periodistas con amplia trayectoria en prensa escrita, radio, tv e internet: Guillermo Domanizcky, Benito Fleitas, Ricardo Ulke y Zoraida Soto.

De 15:30 a 16:30, los participantes se dividieron en dos grupos para participar de sesiones temáticas. Por un lado, Pere Estupinya debatió con comunicadores y periodistas sobre "La noticia científica: ¿Cómo llegar al público?"; en tanto que Luisa Massarani reflexionó con científicos e investigadores acerca de las "Claves para entender la dinámica de los medios de comunicación", además de presentar la situación del periodismo científico en América Latina.

Para cerrar, de 16:30 a 17:30, se desarrolló una exposición y entrevista colectiva de prensa sobre el tema "Energía", de modo a conocer los avances científicos y tecnológicos este campo del conocimiento, así como la realidad energética y aplicaciones en nuestro país.

La exposición estuvo a cargo del Ing. Juan Domaniczky (foto abajo der.), especialista en Energías Renovables del Parque Tecnológico de Itaipu (PTI); del Lic. Daniel Puentes, del departamento de energía no convencional del Viceministerio de Minas y Energía; y del Ing. Humberto Berni, profesor de las Facultades Politécnica e Ingeniería de la UNA, con especialidad en Eficiencia Energética.





Comunicar para acompañar el desarrollo científico

Mediante esta actividad, el Conacyt pretendió explorar estrategias de promoción de la cultura científica en la sociedad, a través de diferentes canales, entre los cuales se encuentran los medios de comunicación masiva: prensa escrita, radio, televisión e Internet, los cuales constituyen instrumentos fundamentales para acompañar el desarrollo científico del país.

También se pudo recoger insumos que permitirán la planificación de futuras acciones en el área de comunicación pública de la ciencia y tecnología.

A partir de finales de 2011, además del PROCIT, nuevos programas son impulsados por el Conacyt, tales como el DETIEC para el desarrollo tecnológico, innovación y evaluación de conformidad, con fondos del MERCOSUR; el Programa

Nacional de Incentivo a Investigadores (PRONII) y varias líneas de apoyo como las de iniciación científica y premios nacionales y regionales, las cuales con financiadas recursos genuinos del Presupuesto General de Gastos.

Por todo ello es crucial construir un entorno favorable al desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica.

La comprensión de la importancia de estos factores ayudará a lograr la adhesión a la causa por parte de la ciudadanía, los tomadores de decisión a nivel político y otros actores importantes de la opinión pública



Luisa Massarani (Brasil)

Coordinadora Latinoamericana de SciDev.Net y Directora del Museo de la Vida de la Fundación Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, Brasil.



Pere Estupinyá (España / USA)

Periodista científico, especialista en comunicación científica. Miembro del Proyecto "Science Journalism Tracker". Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Estados Unidos.



Concurso 2011 estimuló a divulgar la Química a través del periodismo escrito y la fotografía

Con el afán de promover la divulgación de la ciencia, tecnología e innovación para su apropiación por la sociedad, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) organizó del 1 de julio al 29 de setiembre el Premio Nacional de Periodismo Científico Escrito y Fotografía 2011. El concurso estuvo dirigido a periodistas, estudiantes, fotógrafos e investigadores entre 18 y 35 años, y tuvo como tema específico “Química: nuestra vida nuestro futuro”, en conmemoración del Año Internacional de la Química 2011.

Se trató de la segunda edición del Premio de Periodismo Científico Escrito que en esta convocatoria añadió la categoría “Fotografía” con el objetivo de dar mayor visibilidad a las actividades científicas y tecnológicas que se desarrollan en Paraguay. Además el tema específico elegido estuvo en línea con el “Año Internacional de la Química - AIQ 2011”, proclamado por las Naciones Unidas.

El Premio se dividió en dos partes o concursos: “Periodismo Científico Escrito” y “Fotografía de Ciencia y Tecnología”. Los postulantes debieron optar por participar de sólo uno de las categorías. Fueron presentados 10 trabajos por parte de 7 autores, quienes se enfocaron en algún aspecto de la química, destacando sus contribuciones al conocimiento, a la protección medioambiental, a la mejora de la salud y al desarrollo socioeconómico, entre otros. Esta mirada buscó la adhesión a los objetivos generales del AIQ 2011: aumentar la concienciación y comprensión por parte del gran público de cómo la química puede responder a las necesidades del mundo y fomentar el interés de los jóvenes en la química.

En el ámbito de periodismo científico escrito los participantes tuvieron la regla de presentarse de manera individual con un máximo de dos trabajos (crónicas, reportajes, entrevistas, noticias) con una extensión de 1000 a 2500 palabras. Los artículos periodísticos debieron ser inéditos o haber sido publicados en medios impresos o en portales informativos web de Paraguay entre el 1 de enero de 2010 al 28 de setiembre de 2011. Para el primer y segundo lugar se estableció como premio un viaje de capacitación a un Seminario Regional de Periodismo Científico a realizarse en noviembre en Venezuela.

Por su parte, el concurso de fotografía estuvo abierto a estudiantes o profesionales de distintas disciplinas, que se dedican de forma profesional o como aficionados a la fotografía. Cada participante pudo presentar hasta tres imágenes sobre la Química, las cuales podían reflejar sus aplicaciones tecnológicas e industriales, su objeto de estudio, las personas que la realizan, su instrumentación e instalaciones.

Los premios para el ganador/a fueron una cámara fotográfica profesional con trípode. Asimismo como segundo lugar se otorgó una mención especial premiada consistente en un curso de entrenamiento en fotografía a nivel local.

El Premio en su segunda edición contó con el valioso apoyo de Radio Aranduka FM- Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” y el Nodo Paraguay del AIQ 2011 asentado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA.

Premio Nacional de Periodismo Científico Escrito y Fotografía
2011 - PARAGUAY
2ª Edición

Tema específico
Química: nuestra vida, nuestro futuro

Los trabajos periodísticos y fotográficos a ser presentados podrán enfocarse en cualquiera de las áreas de la química, destacando sus contribuciones al conocimiento, a la protección medioambiental, a la mejora de la salud y al desarrollo socioeconómico, entre otros.

Dirigido a:

- Periodistas y estudiantes de periodismo/comunicación.
- Investigadores y estudiantes de ciencias.
- Aficionados y profesionales de la fotografía.
- Con edades entre 18 y 35 años.

Periodo de postulación:
1 de julio al 5 de setiembre de 2011

Premios:

- 2 viajes de Capacitación al Seminario Regional de Periodismo Científico.
- Cámara fotográfica profesional.
- Curso de entrenamiento en fotografía a nivel local.

Boletín y condiciones:
www.conacyt.gov.py/periodismocientifico



Premiación con aire de Bicentenario

La premiación del Concurso de Periodismo Escrito y Fotografía 2011 se realizó en el marco de una jornada de divulgación denominada “Hacia una Cultura Científica”, desarrollada el 31 de octubre en el Hotel Crowne Plaza. Patricia Lima, periodista freelance y Jesica Barreto, de la Revista Foco del Diario La Nación, fueron las ganadoras de esta edición en periodismo científico escrito; en tanto que Ana Velázquez de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNA y Verónica Ovelar de la Universidad Americana obtuvieron los primeros lugares en fotografía.

El acto de entrega estuvo a cargo del Dr. Luis Dávalos Dávalos, presidente del Conacyt; la Dra. Antonieta Rojas, consejera del Conacyt y; y Margarita Morselli, coordinadora de la Comisión Bicentenario, quien entregó a las mujeres vencedoras del concurso medallas grabadas con los rostros de la prócer de la Independencia Juana María de Lara.

Igualmente entregaron los premios el Mag. Jorge García Riart, en representación de la Universidad Católica; la Dra. Norma Caballero por el AIQ 2011/Facen-UNA; y el Arq. Mario Franco por el Instituto de la Imagen, que además entregó medias becas de estudio de fotografía a dos postulantes que obtuvieron menciones.

Los trabajos con mejores puntajes en la categoría periodismo científico escrito fueron:

- 1) “Cómo hacerles caer en la trampa. Apoyo de la Química en el control del Chagas”, de Patricia Lima, periodista freelance
- 2) “Química Verde: Energy inicia la nueva economía”, de Jesica Barreto de la Revista Foco de Diario La Nación
- 3) “Paraguay carece de un plan para reciclar los desechos tecnológicos”, de José “Pepe” Vargas, del Diario 5 días
- 4) “La química que mueve al país”, de Eduardo Quintana del Diario ABC Color
- 5) “Río Paraguay, contaminado por los desechos cloacales”, de Luján Román Aponte del Diario Última Hora

Las dos primeras colocadas fueron las ganadoras del Concurso, obteniendo como premio viajes de capacitación a un Taller de Periodismo Científico realizado en Caracas, Venezuela en noviembre de 2011.

Como la primera colocada Patricia Lima no pudo participar del viaje por motivos laborales, en su reemplazó lo hizo el tercer ubicado José Vargas, quien recibió una mención de participación sobresaliente al igual que Eduardo Quintana y Luján Román.

Los títulos de las imágenes mejor calificadas fueron:

- 1) “Mi investigación: mi vida, mi voz, mi alegría”, de Ana Velázquez de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNA
- 2) “Combustión en una vela”, de María Verónica Ovelar, estudiante de la Universidad Americana
- 3) “Staphylococcus aureus”, de Gabriela Sanabria, investigadora del Instituto de Medicina Tropical (IMT)
- 4) “Burbujas de Figuras Geométricas”, Nadia Villalba, alumna de maestría de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNA
- 5) “Puente químico”, de Diana Castiglioni, docente investigadora de la Universidad Católica
- 6) “Mitosis animal por alteración química”, de Jaime Segovia, docente investigador de la Universidad Católica

Jurado calificado

Para la evaluación de los trabajos se conformaron dos equipos. Para periodismo científico escrito integraron el Jurado el Dr. Matías Gibert (ABC Rural), Sergio Cáceres Mercado (filósofo y columnista del Diario Última Hora) y Arturo Peña (Diario La Nación). En el área de Fotografía los miembros del Jurado fueron Jorge Roux (docente de la Universidad Católica), Daniel Piris (fotógrafo profesional) y Martín Laguna (docente del Instituto de la Imagen).

Presencia en Taller Iberoamericano

Del 16 al 18 de noviembre de 2011, como resultado del Premio, los periodistas paraguayos Jesica Barreto y José Vargas participaron del Taller iberoamericano de Periodismo Científico, realizado en Caracas, Venezuela, con organización de la Red Iberoamericana de Capacitación y Monitoreo en Periodismo Científico y apoyo del Portal “Ciencia y Desarrollo” SciDev.Net y organizaciones venezolanas. Este premio fue otorgado por el Conacyt y el acceso a la capacitación ofrecida por la Red a instancias de su coordinadora Dra. Luisa Massarani, directora del Museo da Vida de la Fundación Oswaldo Cruz (Brasil) y coordinadora latinoamericana de SciDev. Net.

El encuentro se realizó en la Universidad Católica Andrés Bello de la citada ciudad y contó con panelistas de primer nivel de México, Argentina, Brasil, Venezuela, Bolivia, Colombia y Ecuador, quienes tocaron temas clave como: “El periodismo científico en América Latina”, “El problema de las fuentes en el periodismo científico”, “Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología”, “Eventos de Divulgación para el Gran Público” y “Percepción pública de la ciencia y la tecnología”.



Arte, debate y música se unieron para promover la cultura científica

Exposiciones sobre la química en la vida cotidiana, actividades artísticas para ilustrar la ciencia, un panel debate con especialistas locales e internacionales y un show musical del grupo “La Secreta” confluyeron en el evento denominado “Hacia una cultura científica en Paraguay”, una jornada de divulgación de la ciencia que se realizó el lunes 31 de octubre de 2011, de 9 a 21 hs., en el Hotel Crowne Plaza de Asunción. La organización estuvo a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Nodo del Año Internacional de la Química 2011 (AIQ-Py) con el fin de acercar la ciencia y la tecnología a la sociedad.

A partir de las 9:00 se abrieron las puertas para actividades artísticas con estudiantes y para dos exposiciones temáticas: “Entre moléculas”, que nos mostró cómo la química está presente en la vida cotidiana y “Premios Nobel de Química”, que presentó visualmente a varios ganadores de este galardón con sus contribuciones a la humanidad.

La apertura oficial fue a las 18:30 con presencia de autoridades de las instituciones organizadoras y a continuación se realizó la premiación del Concurso de Periodismo Científico Escrito y Fotografía 2011, cuyos ganadores recibirán sus respectivos premios, plaquetas y menciones.

Una atracción fue sin dudas la presencia de la afamada científica Marie Curie (foto der.), pero en su faceta paraguaya, quien posó para las fotos e intercambió conversaciones con los visitantes explicando de manera sencilla los complejos procesos químicos. Igualmente estudiantes de grado y postgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción (FACEN-UNA) efectuaron experimentos básicos de química y compartieron juegos de ingenio en el área de matemática.

A las 19:00 se abrió el panel debate sobre “Cultura Científica y Desarrollo” (foto pag. siguiente abajo), con participación del Dr. Alberto Capparelli (Argentina), docente investigador de la Universidad de La Plata y miembro de la comisión de desarrollo científico de la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología (RECYT) del Mercosur; y del Dr. Benjamín Barán, docente investigador de la Facultad Politécnica-UNA y miembro de la Comisión Científica Honoraria del Programa de Incentivo a los Investigadores (PRONII) del Conacyt. Moderó este espacio la Dra. Antonieta Rojas de Arias, presidenta de dicha comisión honoraria.





Cierre sonoro a pura química con "La Secreta"

Al terminar el debate y como cierre de la jornada, a las 20:30, entró en escena la agrupación nacional "La Secreta", (foto arriba) que ofreció un show musical a pura química y envolvió a los jóvenes universitarios presentes en el auditorio con sus inconfundibles canciones al estilo folklore rock. Fue una jornada intensa con variedad de elementos culturales y científicos, que congregó a estudiantes, artistas, docentes, investigadores y ciudadanos interesados.

El objetivo global de la actividad fue reflexionar sobre la importancia de generar cultura científica en la población como elemento importante para impulsar el desarrollo del país. "Es importante construir ante la sociedad un entorno favorable al desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica.

La comprensión y apropiación social de estos temas permitirá lograr la adhesión a la causa por parte de la ciudadanía, los tomadores de decisión a nivel político y otros actores importantes de la opinión pública", declararon representantes de las instituciones organizadoras.





La presente publicación se denomina "Fortaleciendo el capital humano para la ciencia y la innovación" y constituye un reporte de avances de los programas de CyT del CONACYT entre 2010 y 2012, en especial del PROCIT y el PRONII, cuyos impactos están plasmados en los contenidos. Este material da continuidad a un anterior reporte intitulado "Mejorando las capacidades de investigación e innovación en Paraguay (2010)", haciendo en esta ocasión especial hincapié en la construcción de una masa crítica de recursos humanos especializados para actividades científicas y tecnológicas.



ISBN 978-99967-693-2-0



PRESIDENCIA DE
LA REPÚBLICA
DEL PARAGUAY



CONACYT

