



República Dominicana
**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(MESCYT)**
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

*Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo
Científico y Tecnológico*

**FONDOCYT
2009**



**Seminario de
Investigación
Científica**

**Programa
&
Resúmenes**

Salón de Actos
Universidad Iberoamericana -UNIBE, Santo Domingo

29 & 30 de Abril 2010

Editores Resúmenes
Carlos Ml. Rodríguez Peña
Plácido Gómez Ramírez

Diagramación:
Willy Marcelo Maurer

primera edición: 04/2010
segunda edición: 06/2010, con correcciones

Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

Santo Domingo, República Dominicana

PRESENTACIÓN

Presentar los proyectos seleccionados en la V convocatoria anual de proyectos del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT), representa un acontecimiento de regocijo, no solo para quien suscribe sino para todo el que tiene interés en la ciencia y la tecnología y su repercusión en el desarrollo de República Dominicana.

El FONDOCYT 2009 representa un paso significativo hacia una transformación de la cultura científica y tecnológica de República Dominicana, que busca el surgimiento de una comunidad científica que estudie los problemas en este aspecto existentes en el país como aporte al desarrollo para elevar la calidad de vida de todos los ciudadanos dominicanos. Desde los inicios de su implementación la Evaluación de FONDOCYT en estos últimos cinco años (2005-2010) ha mostrado un incremento permanente en las partidas invertidas. Así, en el año 2005 se aprobaron 14 proyectos, por un monto ascendente a RD\$14.4 millones. En el año 2006 fueron aprobados 16 proyectos de investigación por un monto global de RD\$18.7 millones. Los años 2007 y 2008 mostraron la aprobación de 13 y 41 proyectos de investigación, significando esto en términos de inversión las sumas de RD\$23.0 millones y RD\$180.0 millones respectivamente. Esto representa un crecimiento cercano al 800% del monto total del financiamiento y más de 300% con relación a la cantidad de proyectos con respecto al año 2007. En esta ocasión, se aprobaron 34 proyectos de 130 sometidos, por un monto de RD\$213.0 millones, representan un 18.33% con respecto al año anterior y 1381% con respecto al primer año.

Lo anteriormente expresado pone de manifiesto el compromiso de esta institución con el fomento de la investigación científica y, sobre todo, con la implementación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018, presentado al país en octubre del 2008 por el Presidente Constitucional de la República, Dr. Leonel Fernández.

Este V Seminario de Investigación Científica, FONDOCYT 2009, representa un acontecimiento histórico hacia la madurez de un proceso que ha logrado despertar la confianza y el interés de quienes en República Dominicana están interesados en impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación mediante el desarrollo de investigaciones que aborden problemas cruciales a resolver y que puedan aportar soluciones que permitan elevar el nivel de vida de toda la población. Las universidades dominicanas muestran

que entienden que sin el desarrollo de la investigación científica y tecnológica pueden seguir adelante y su contribución al desarrollo del país queda muy por debajo de lo que deben hacer. Han obtenido el 74% de los proyectos aprobados, lo que genera un impacto significativo en la calidad del sistema de educación superior y en la vinculación de nuestras universidades con los sectores y dinámicas productivas requeridas para el desarrollo sustentable de nuestro país.

El Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) está inmerso en un proceso de fortalecimiento institucional en la implementación de los dos grandes planes sectoriales impulsados por el MESCyT, el Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología (2008-2018) y el Plan Decenal de Educación Superior (2008-2018). En este proceso de fortalecimiento, el FONDOCYT es fundamental, lo que se ha expresado en el mejoramiento de capacidad de financiamiento y de seguimiento técnico y administrativo y se espera que los proyectos financiados contribuyan a producir un gran impacto del FONDOCYT, en término de lo que son publicaciones científicas de calidad, soluciones innovadoras a los desafíos nacionales y divulgación y transferencia de conocimiento a la sociedad dominicana en general.

Finalmente, deseo felicitar a los investigadores y sus instituciones por las propuestas seleccionadas en la convocatoria 2009 y reiterar el enorme compromiso de este MESCyT al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación como claves para la construcción de una sociedad dominicana más incluyente, próspera y solidaria.

Lic. Ligia Amada Melo, M.A.
Ministra

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo, la ciencia se ha construido en base a la confianza que se ha generado entre el binomio comunidad científica-voluntad política, que implica apoyo económico del estado. Ocurrió desde que en el siglo XVII proliferó en Europa la fundación de sociedades científicas, que había iniciado en el siglo XVI. Con esto se originaron en 1665 las dos primeras revistas científicas, El Journal de Sçavans (Academia de Ciencia de Francia) y Philosophical Transactions of the Royal Society of London (Sociedad Real de Londres), que son elementos de referencia para todo lo que constituye el desarrollo de las revistas científicas en el mundo, lo que demostró que el desarrollo de una sociedad debe descansar en la ciencia y la tecnología.

Tomando esto como referencia, el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) refleja esa voluntad política que estimula y apoya económicamente proyectos de investigación en ciencia y tecnología. Desde el año 2005 es un instrumento clave hacia un cambio de la cultura de investigación científica y tecnológica, sin el cual no hubiese sido posible despertar este interés por la investigación científica y tecnológica y por la innovación en productos y procesos. Esta revolución se hace evidente con la demanda que tiene FONDOCYT, que se debe a la confianza que ha generado la transparencia de todo el proceso de selección.

Este V Seminario de Investigación Científica, FONDOCYT 2009, es la mejor muestra de que surge una cultura de investigación en República Dominicana. En esta ocasión se recibieron 130 propuestas, de las cuales fueron seleccionadas 34 para ser financiadas y que corresponden a las siguientes instituciones: Universidad Autónoma de Santo Domingo (9 proyecto); Universidad INTEC (5); Universidad ISA (4); Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria-IIBI (4); Centro de Investigaciones Biomédicas y Clínicas-CINBIOCLI (3); CEDIMAT (1); Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales-IDIAF (1); Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos-INDRHI (1); Jardín Botánico Nacional (1); Laboratorio Veterinario Central-LAVECEN (1); Museo Nacional de Historia Natural (1); Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra-PUCMM (1); Universidad APEC-UNAPEC (1) y Universidad Nacional Evangélica-UNEV (1).

Es importante destacar el liderazgo en este proceso de la Lic. Doña Ligia Amada Melo de Cardona, MA, Ministra de Educación Superior, Ciencia y Tecnología y del Dr. Diógenes Aybar, Viceministro de Ciencia y Tecnología, que han tenido la visión de dejarlo establecido para que sea manejado con transparencia y pulcritud. También hay que resaltar la labor del Dr. Plácido Gómez Ramírez, asesor ciencia y tecnología y al personal de Ciencia y Tecnología, Willy Maurer, Belkys Gabot, Katia Crispín, Laura Guzmán, Ana Teresa Herrera, Sarah Sánchez y Domingo Mercedes.

Para todo el equipo responsable de que se lleve a cabo el concurso FONDOCYT, constituye un motivo de mucha gratitud saludarles y felicitar a todos aquellos cuyos proyectos resultaron ganadores y que se presentan durante este V Seminario de Investigación Científica, FONDOCYT 2009.

Carlos Ml. Rodríguez Peña

Director Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica

PROGRAMA SEMINARIO FONDOCYT 2009

29 de Abril 2010

8:00am – 9:00am

Registro Participantes

APERTURA DEL EVENTO

9:00am – 9:10am

PALABRAS DE SALUTACIÓN

Dr. Julio Amado Castaños Guzmán, Rector, UNIBE

9:10am – 9:30am

PALABRAS DE BIENVENIDA

Lic. Ligia Amada Melo de Cardona, M.A. Ministra, MESCYT

9:30am – 9:45am

PALABRAS SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL FONDOCYT

Plácido Gómez, Asesor Científico
Viceministerio Ciencia y Tecnología, MESCYT.

9:45am – 10:20am

Conferencia Magistral

**FONDOCYT:
UN INDUCTOR DE CAMBIO DE CULTURA CIENTÍFICA EN REPÚBLICA DOMINICANA**

Diógenes Aybar
Viceministro Ciencia y Tecnología, MESCYT.

10:20am – 10:40am

Coffe Break

CIENCIAS BÁSICAS Y NANOCIENCIAS

10:40am – 11:00am

NANOESTRUCTURAS 1D DE $\text{LiMxMn}_2\text{-xO}_4$ (M=Co, Ni, Cr, Fe, Al) PARA BATERÍAS RECARGABLES DE ION-LITIO MEDIANTE “ELECTROSPINNING” A PARTIR DE SOL-GEL

Melvin Arias y Wilfredo Otaño Rivera
melarias@gmail.com
melarias@intec.edu.do

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)**

11:00am – 11:20am

MOVILIDAD DE VACANTES DE OXÍGENO EN MATERIALES USADOS COMO ELECTROLITO EN PILAS DE COMBUSTIBLE DE ÓXIDO SÓLIDO

Javier De Js. Paulino
jddjdp@hotmail.com

Institución: **Instituto de Física Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

11:20am – 11:40am

MODELACIÓN DE LOS PROCESOS GEODINÁMICO E HIDRODINÁMICO DEL LAGO ENRIQUILLO A PARTIR DE DATOS GEOCRONOLÓGICOS OBTENIDOS CON TÉCNICAS ANALÍTICAS NUCLEARES.

Ramón Antonio Delanoy de la Cruz
radelanoy@gmail.com
Institución: **Instituto de Física Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

11:40am – 12:00md

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DEL LAGO ENRIQUILLO, DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS DEL AUMENTO DEL NIVEL DE SUS AGUAS E INTERVENCIONES REQUERIDAS PARA SU CONTROL

Ricardo González
gonric02@intec.edu.do
Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), Santo Domingo**

12:00md – 12:20pm

MODELAMIENTO DE LOS REGÍMENES HIDROLÓGICOS Y DE LOS PROCESOS EROSIÓN/SEDIMENTACIÓN Y SIMULACIÓN DE ESCENARIOS PARA LA RESTAURACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Fidel Pérez
jfidelp@yahoo.com
Institución: **Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) / Centro de Investigación de Tecnología de Agua para Riego (CITAR) República Dominicana**

12:20pm – 12:40pm

ECOLOGÍA DE LA FAUNA ASOCIADA AL SUELO EN LA SABANA DE PAJÓN DEL PARQUE NACIONAL JUAN BAUTISTA PÉREZ RANCIER (VALLE NUEVO) Y SU RESPUESTA A LOS IMPACTOS DE LA AGRICULTURA Y EL FUEGO

Celeste Mir
c.mir@museohistorianatural.gov.do
Institución: **Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo,**

12:40pm – 1:00pm

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS FACTORES BIOLÓGICOS Y GEOCLIMÁTICOS QUE MODELAN LAS COMUNIDADES DE MOLUSCOS Y ARTRÓPODOS TERRESTRES EN DOS BOSQUES NUBLADOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Ruth H. Bastardo Landrau
r_bastardo@hotmail.com
Institución: **Instituto de Investigaciones Botánicas y Zoológicas / Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

1:00pm – 2:30pm

Almuerzo

2:30pm – 2:50am

SISTEMÁTICA DEL GÉNERO Tabebuia (BIGNONIACEAE) EN LA ESPAÑOLA Y SUS IMPLICACIONES PARA LA REVISIÓN DEL GÉNERO EN EL NEOTRÓPICO: SEGUNDA FASE

Jackeline Salazar Lorenzo
Jackeline_salazar@hotmail.com
Institución: **Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

2:50pm – 3:10am

ESTUDIOS GENÉTICOS Y DE POBLACIONES DE LAS 2 ESPECIES ENDÉMICAS DE IGUANAS EN REPÚBLICA DOMINICANA: *Cyclura ricordii* y *Cyclura cornuta cornuta*

Denise M. Sofia
deedeesofia@gmail.com

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), Santo Domingo, República Dominicana.**

3:10pm – 3:30am

BÚSQUEDA DE MOLÉCULAS CON PROPIEDADES ANTIBIÓTICAS Y ANTICANCERÍGENAS EN PLANTAS ENDÉMICAS DOMINICANAS DE LA FAMILIA ASTERACEAE

Quirico Alejandro Castillo Perdomo
alexq48@hotmail.com

Institución: **Instituto de Química, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

3:30pm – 3:50pm

ESTUDIO COMPUTACIONAL PARA DISEÑAR BACTERICIDAS EN CONTRA DEL PATÓGENO DEL HUANGLONGBING

Domingo Vladimir Pérez
vladimirck@gmail.com

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), Santo Domingo,**

3:50pm – 4:10pm

MOLÉCULAS CON EFECTO HEPATOREGENERADOR Y HEPATOPROTECTOR DE PRODUCTOS NATURALES PRESENTES EN LA FLORA MEDICINAL DOMINICANA

José David Terrero
jdtterrero@gmail.com

Institución: **Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

MEDIOAMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

4:10pm – 4:30pm

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA VASCULAR DE LA REPÚBLICA DOMINICANA Y APLICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE AMENAZA SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA UICN

Ricardo García
acacia_rgg@hotmail.com

Institución: **Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso Santo Domingo**

4:30pm – 4:50pm

EVALUACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES Y METALES EN AGUA, SEDIMENTOS MARINOS Y BIOTA EN LA DESEMBOCADURA DE LOS PRINCIPALES RÍOS DEL PAÍS

Juan José Arias Dipré

Institución: **Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

DESARROLLO DE SOFTWARE & INNOVACIÓN

4:50pm – 5:10pm

SISTEMA DE INTERFAZ HUMANO-COMPUTADOR PARA LA DETECCIÓN Y RECONOCIMIENTO GESTUAL: APLICACIÓN AL RECONOCIMIENTO DEL LENGUAJE DE SIGNOS DOMINICANO

Edward Rafael Blanco Marte
eblanco@pucmmsti.edu.do,
edward@depeca.uah.es

Institución: **Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) Autopista Duarte Km. 1½, Santiago de los Caballeros, República Dominicana**

5:10pm – 5:30pm

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TARIFAS AMBIENTALES HÍDRICAS PARA GARANTIZAR LA PROVISIÓN DEL SERVICIO AMBIENTAL HÍDRICO EN EL BOSQUE MODELO YAQUE DEL NORTE, REPÚBLICA DOMINICANA

Solhanlle Bonilla Duarte
sbonilla@catie.ac.cr

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)**

5:30pm – 5:50pm

INNOVACIÓN EN LA CADENA DE VALOR EN UNA LÍNEA COSMÉTICA DE NOPAL (*Opuntia ficus indica*) PARA SU TRANSFERENCIA INDUSTRIAL

Elisa A. Gómez Torres
elisalegomez@hotmail.com

Institución: **Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) Calle Oloff Palme Esq. Núñez de Cáceres, San Gerónimo, Santo Domingo**

5:50pm – 6:00pm

CIERRE DEL PRIMER DIA

Carlos Rodriguez,
Director de Investigación Científica
Viceministerio Ciencia y Tecnología,
MESCYT.

PROGRAMA SEMINARIO FONDOCYT 2009

30 de Abril 2010

8:00am – 9:00am

Registro Participantes

APERTURA DEL EVENTO

9:00am – 9:30am

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Carlos Rodríguez,
Director de Investigación Científica
Viceministerio Ciencia y Tecnología,
MESCYT.

SALUD Y BIOMEDICINA

9:30am – 9:50am

SEROTIPIFICACIÓN Y DIVERSIDAD GENÉTICA DEL VIRUS DEL DENGUE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA MEDIANTE SECUENCIACIÓN DIRECTA DE REGIONES DE LA PROTEÍNA E Y PCR EN TIEMPO REAL.

Ángel Solís

Institución: **Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) y Despacho de la Primera Dama República Dominicana**

9:50am – 10:10am

IMPACTO DE LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR PCR EN TIEMPO REAL EN COMPARACIÓN CON LOS ACTUALES MEDIOS DIAGNÓSTICOS PARA LA ENFERMEDAD

Investigador Principal:
Sergio Bencosme

Institución: **Centro de Investigaciones Biomédicas y Clínicas (CINBIOCLI) Santiago, República Dominicana.**

10:10am – 10:30am

AISLAMIENTO, DESCRIPCIÓN Y CULTIVO DE SEROVARES DE *Leptospira* spp, PRESENTES EN LA REPÚBLICA DOMINICANA. ELABORACIÓN DE KIT DE DIAGNÓSTICO

Alejandro Moquete
amoquete43@uasd.edu.do

Institución: **Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) Santo Domingo**

10:30am – 10:50am

Coffe Break

10:50am – 11:10am

ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO DE INFLUENZA AVIAR, ENFERMEDAD DE NEWCASTLE Y FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL EN AVES SILVESTRES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Jocelyn Quírico

Institución: **Laboratorio Veterinario Central (LAVECEN), República Dominicana**

11:10am – 11:30am

ANÁLISIS MUTACIONAL DEL GEN BRCA1 EXÓN 11 MEDIANTE SECUENCIACIÓN DIRECTA EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

Carlos Vergara
carlos.ubm@gmail.com

Institución: **Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) y Despacho de la Primera Dama República Dominicana**

11:30am – 11:50am

IMPACTO DE LA DE REALIZACIÓN DE GENOTIPOS DE HPV EN MUJERES HIV SEROPOSITIVA Y SERONEGATIVA

Jhoanne Esther Muñoz
jhoannemu@hotmail.com

Institución: **Centro de Investigaciones Biomédicas y Clínicas (CINBIOCLI) Santiago, República Dominicana**

11:50am –12:10pm

VALOR PREDICTIVO DE LOS FACTORES ENDOTELIALES ANGIOGÉNICOS Y ANTIANGIOGÉNICOS EN EL DESARROLLO DE PREECLAMPSIA Y SUS COMPLICACIONES

María Zunilda Núñez
nunez.zunilda@gmail.com

Institución: **Centro de Investigaciones Biomédicas y Clínicas (CINBIOCLI) Santiago, República Dominicana.**

12:10pm – 12:30pm

RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Luis A. Betances
l.betances@bariatrica.com

Institución: **Centro de Diagnóstico y Medicina Avanzada y de Conferencias Médicas y Telemedicina (CEDIMAT)**

12:30pm – 2:00pm

Almuerzo

BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

2:00pm – 2:20am

TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE SUELOS DESÉRTICOS, SALINOS-SÓDICOS, EN SUELOS APTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS ALIMENTICIOS Y PARA BIODIESEL, EN EL VALLE DE NEYBA Y ZONAS CIRCUNDANTES, DE ALTA MARGINALIDAD SOCIAL

César Ernesto López Cabrera
casta.unev@gmail.com

Institución: **Universidad Nacional Evangélica (UNEV)**
Santo Domingo,

2:20pm – 2:40am

PROPAGACIÓN IN VITRO DE ÁRBOLES PLUS DE PINO CRIOLLO (*Pinus occidentalis* Swartz) UTILIZANDO ÁPICES MERISTEMÁTICOS

Jorge Luis Del Villar Tió
jldelvillartio@yahoo.com

Institución: **Universidad ISA**
Santiago, República Dominicana

2:40pm – 3:00pm

INDUCCIÓN DE VARIABILIDAD GENÉTICA MEDIANTE HIBRIDACIÓN SOMÁTICA DEL PLÁTANO MACHO POR HEMBRA VERDE CON EL FHIA 21

Investigador Principal:
Esclaudys Pérez
esclaudysperez@yahoo.es

Institución: **Universidad ISA**
Santiago, República Dominicana

3:00pm – 3:20pm

MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA PIÑA MEDIANTE EL USO DE LA BIOTECNOLOGÍA EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal:
Adriana Chavarría Lines
adriana.chavarría@gmail.com

Institución: **Instituto de Innovación en Biotecnología Industrial (IIBI)**
Santo Domingo

3:20pm – 3:40pm

OBTENCIÓN DE LÍNEAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.), DE CICLO CORTO Y CON ALTO POTENCIAL PRODUCTIVO BAJO CONDICIONES DE SECANO MEDIANTE MUTACIONES CON RAYOS GAMMA.

Genaro Reynoso
greynoso@idiaf.org.do

Institución: **Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) c/ Rafael Augusto Sánchez 89, Ens. Evaristo Morales, Santo Domingo, D.N. República Dominicana**

3:40pm – 4:00pm

INDUCCIÓN A LA OVULACIÓN DEL *Piaractus brachipomus*, PACÚ, FUERA DE ÉPOCA DE MADURACIÓN EN REPÚBLICA DOMINICANA

Rafael A. Vásquez Martínez
rvasquez@isa.edu.do

Institución: **Universidad ISA**
República Dominicana

4:00pm – 4:20pm

DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD NUTRICIONAL DE

Claudia Mathern
cmathern@isa.edu.do

LOMBRICOMPOST Y ACIDO HÚMICO CON LOMBRIZ Eisenia foetida ALIMENTADAS CON TRES TIPOS DE SUSTRATOS ORGÁNICOS

Institución: **UNIVERSIDAD ISA**
Santiago, República Dominicana

4:20pm – 4:40pm

INOCUIDAD DE LAS FÓRMULAS INFANTILES COMERCIALIZADAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD DE LOS MENORES DE CINCO AÑOS

Rafael Montero

Institución: **Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)**

4:40pm – 5:10pm

ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL CRECIMIENTO URBANO Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE A TRAVÉS DE LAS IMÁGENES SATELITALES LANDSAT TM Y SPOT EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTO DOMINGO

Santo Rafael Navarro
santonavarro@hotmail.com

Institución: **Universidad APEC (UNAPEC), Ave. Máximo Gómez No. 72, El Vergel, Santo Domingo, R.D.**

5:10pm – 5:40pm

CIERRE DEL SEMINARIO FONDOCYT

Diogenes Aybar

Viceministro Ciencia y Tecnología,
MESCYT.

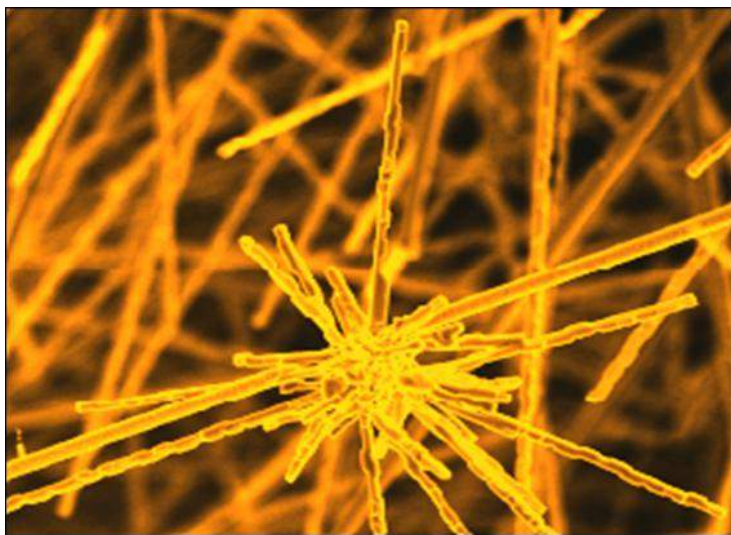
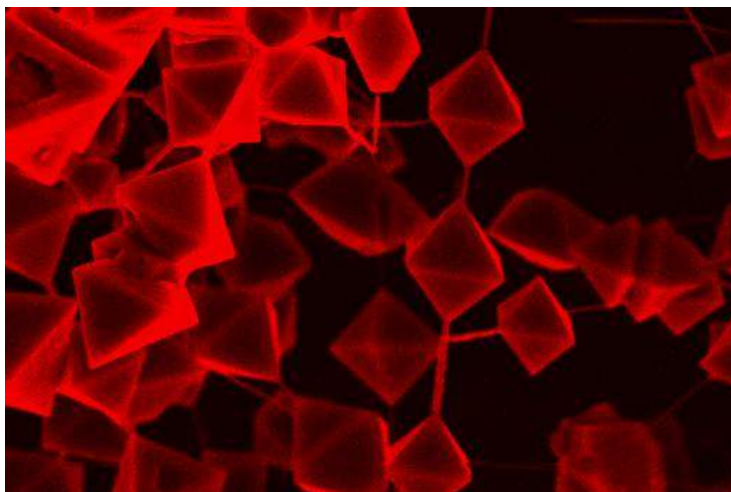
Carlos Rodriguez,

Director de Investigación Científica
Viceministerio Ciencia y Tecnología,
MESCYT.

Plácido Gómez,

Asesor Científico
Viceministerio Ciencia y Tecnología,
MESCYT.

CIENCIAS BÁSICAS Y NANOCIENCIAS



**NANOESTRUCTURAS 1D DE
LiM_xMn_{2-x}O₄ (M=Co, Ni,
Cr, Fe, Al) PARA BATERÍAS
RECARGABLES DE ION-LITIO
MEDIANTE
“ELECTROSPINNING” A PARTIR
DE SOL-GEL**

Investigador Principal:
**Melvin Arias y Wilfredo Otaño
Rivera**
melarias@gmail.com
melarias@intec.edu.do

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-71**

Institución: **Instituto Tecnológico
de Santo Domingo (INTEC)
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 11,420,750.00
Duración **4** años

Las nanoestructuras 1D son una de las opciones de la nueva tecnología (nanotecnología). Este proyecto tiene como objetivo, estudiar nanoestructuras 1D de las espinelas LiM_x Mn_{2-x}O₄ dopadas con (M=Co, Ni, Cr, Al, Fe) para baterías de ion-litio recargables, por su bajo impacto ambiental y costo. Se pretende sintetizar submicro y nano fibras y cintas por el método de sol-gel mediante electrospinning, así como el estudio de las nanoestructuras de las espinelas con los distintos polímeros (PEO, PVA, PVAc). También, controlar el tamaño de las nanopartículas en las nanoestructuras 1D y su efecto en los sucesivos ciclos carga-descarga para la aplicación en las baterías de ion-litio recargables. La caracterización de las submicro y nano-fibras y cintas producidas de LiM_x Mn_{2-x}O₄ dopadas con (M=Co, Ni, Cr, Al, Fe), se realizará con el XRD en Intec y SEM, AFM, STM, FT-IR, EDS en el laboratorio del Dr. Otaño en la UPR-Cayey, para el TEM, CV, XPS, TGA en las facilidades de nuestros colaboradores.

1D nanostructures are one of the options for the new technology (nanotechnology). The objective of this project is to study 1D nanostructures spinels LiM_xMn_{2-x}O₄ doped (M = Co, Ni, Cr, Al, Fe) for rechargeable lithium-ion batteries. It is proposed to produce submicron and nano, fibers and ribbons by a sol-gel assisted electrospinning technique, and the study of spinels nanostructures with different polymers. Also, control the size of nanoparticles in the 1D nanostructures, and their effect on the subsequent charge-discharge cycles for application in rechargeable lithium-ion batteries. The characterization of submicron and nano, fibers and ribbons produced by LiM_x Mn_{2-x}O₄ doped (M = Co, Ni, Cr, Al, Fe) are conducted with XRD at INTEC and SEM, AFM, STM, FT-IR, EDS in Dr. Otaño laboratory at UPR-Cayey, for TEM, CV, XPS and TGA in the facilities of our collaborators.

**ECOLOGÍA DE LA FAUNA
ASOCIADA AL SUELO EN LA
SABANA DE PAJÓN DEL
PARQUE NACIONAL JUAN
BAUTISTA PÉREZ RANCIER
(VALLE NUEVO) Y SU
RESPUESTA A LOS IMPACTOS
DE LA AGRICULTURA Y EL
FUEGO**

Investigador Principal:

Celeste Mir

c.mir@museohistorianatural.gov.do

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-89**

Institución: **Museo Nacional de
Historia Natural, Santo Domingo,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:

RD\$ 4,795,493.00

Duración **2** años

Se propone un estudio ecológico a dos años de la fauna asociada al suelo en la sabana de pajón (*Danthonia dominguensis*) del Parque Juan Bautista Pérez Rancier (Valle Nuevo) y su relación con dos factores de impacto: la agricultura y el fuego. Este proyecto constituiría el primero de esta naturaleza en dicho parque y el segundo de su tipo en el país. Se determinará y comparará la diversidad, así como la abundancia y la composición de las comunidades de fauna en diferentes microambientes de la sabana de pajón, relacionándola con los factores climáticos y las características del suelo. Los grupos zoológicos a ser incluidos serán: diplópodos (milpiés), arácnidos, insectos, moluscos, anfibios y reptiles. Para relacionar la diversidad, abundancia y composición de las comunidades con los impactos de la agricultura y los fuegos que han afectado a la sabana de pajón a través del tiempo, se harán muestreos comparativos en parcelas experimentales y parcelas control. Los resultados esperados más importantes son una caracterización comparativa de la dinámica ecológica de la fauna asociada al suelo en la sabana y sus diferentes microambientes, la determinación de la manera y el grado en que la agricultura está afectando las comunidades bióticas, conocer la incidencia histórica de los fuegos en dichas comunidades, la determinación de especies indicadoras de la buena salud de este ecosistema, el desarrollo de una metodología para evaluar el efecto de diferentes impactos sobre la fauna asociada al suelo, así como recomendaciones para un mejor manejo en la conservación de la biodiversidad del parque. Estos resultados serían difundidos a través de la publicación de artículos en revistas científicas indexadas, elaboración de guías de campo con claves de determinación y conferencias.

This project proposes a two years-ecological study of the soil fauna of highland savannah (covered by the endemic grass *Danthonia dominguensis*) in Valle Nuevo National Park, Dominican Republic, and its relationship with impact factors such as agriculture and fire. This study is the first of his kind for this protected area and the second in the country. Diversity, abundance, and the composition of fauna communities (diplpods, arachnids, insects, amphibians and reptiles) in different micro-habitats of the savannah will be determined and related to climate and soil characteristics. The effect of agriculture and fire on the ecology of this savannah over time will be determined by comparing the composition of the soil fauna communities in impacted and control sampling areas. Most important expected results are a characterization of the ecological dynamic of grassland soil fauna in this national park, an assessment of the extent of agriculture impact and historic fires on these biotic communities, the determination of key species for the evaluation of ecosystem health, the development of a methodology to evaluate impacts on soil fauna, as well as recommendations to improve management of biodiversity in this national park. Results will be disseminated through scientific journals, field guides and conferences.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE
LOS FACTORES BIOLÓGICOS
Y GEOCLIMÁTICOS QUE
MODELAN LAS
COMUNIDADES DE
MOLUSCOS Y ARTRÓPODOS
TERRESTRES EN DOS BOSQUES
NUBLADOS DE LA REPÚBLICA
DOMINICANA**

Investigador Principal:
Ruth H. Bastardo Landrau
r_bastardo@hotmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-102**

Institución: **Instituto de
Investigaciones Botánicas y
Zoológicas
Universidad Autónoma de Santo
Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 5,727,616.01
Duración **2.2** años

Los bosques nublados son ecosistemas singulares que ocupan la parte alta de las montañas del trópico. En estos lugares, la vegetación está sometida a condiciones ambientales extremas como fuertes vientos, bajas temperaturas, nubosidad constante y elevada pluviometría. El aislamiento de los picos de montañas forma islas de vegetación en donde los procesos evolutivos originan una biota de rareza y endemismos reconocidos. Tradicionalmente, las comunidades se han beneficiado de estos bosques por la extracción de madera, obtención de alimento y agua de buena calidad, así como cultivos y ganadería que sustituyen la vegetación original. Más recientemente, se ha documentado los efectos negativos del cambio climático global. En la República Dominicana, este tipo de vegetación ocupa sólo una pequeña porción de nuestro territorio nacional (2.29%) y representa sólo el 8.33% de la cobertura boscosa. Esta propuesta plantea el estudio de la composición de la fauna de invertebrados de bosques nublados en la Reserva Científica Loma Barbacoa y el Monumento Natural Miguel Domingo Fuerte evaluando el efecto de los parámetros ambientales, aspectos geográficos, geomorfológicos y de carácter histórico-geológico de ambas áreas en la modelación de las comunidades de moluscos y artrópodos terrestres. Entender los procesos de la dinámica ecológica que estructuran estas frágiles comunidades permitirá la elaboración de planes de manejo que se ajusten más fielmente a la realidad. Este estudio plantea una línea de investigación sobre la ecología de nuestras montañas.

Cloud forests are unique ecosystems of tropical mountain peaks. Vegetation in these forests is under extreme environmental conditions such as strong winds, low temperatures, continuous cloudiness and high levels of rainfall. The isolation of mountain peaks produces habitat islands where evolutionary processes generate endemism of living forms with unique characters. Traditionally, human populations have used those forests to get high quality wood, food and water and to grow crops and livestock. As a consequence of these events a substitution of original vegetation occurs. More recently, the effects of global climate change has been reported to affect them. In the Dominican Republic, the cloud forest vegetation is a small portion of the national territory (2.29%) and represents only 8.33% of the overall forest. This proposal will focus on a group of invertebrate fauna of cloud forests in the Scientific Reserve Loma Barbacoa and in the Miguel Domingo Fuerte Natural Monument, evaluating the effects of environmental, geographic, geomorphologic and historic-geological factors on the composition of communities of terrestrial mollusks and arthropods. Understanding the dynamic ecological processes that contribute to the structure of these fragile communities will allow the drafting scientifically done and more realistic management plans. Here we are proposing a research line on the ecology of the Dominican mountains.

**SISTEMÁTICA DEL GÉNERO
Tabebuia (BIGNONIACEAE)
EN LA ESPAÑOLA Y SUS
IMPLICACIONES PARA LA
REVISIÓN DEL GÉNERO EN EL
NEOTRÓPICO: SEGUNDA
FASE**

Investigador Principal:
Jackeline Salazar Lorenzo
Jackeline_salazar@hotmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-105**

Institución: **Escuela de Biología,
Facultad de Ciencias
Universidad Autónoma de Santo
Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 2,880,000.00
Duración **1** año

La investigación sobre “Sistemática del género *Tabebuia* en La Española”, fue el primer proyecto dominicano de botánica en el que se plantea resolver problemas sistemáticos de un grupo de plantas utilizando técnicas moleculares y de microscopía de barrido (SEM). Este proyecto, en su primera fase, obtuvo como resultado que el género es parafilético, como ya había sido planteado y las especies de La Española y Puerto Rico se recuperaron en clados diferentes al de la mayoría de las especies continentales. Varios problemas taxonómicos han sido detectados hasta la fecha y datos sobre las especies dominicanas han sido obtenidos usando el SEM, pero todavía faltan más muestreos de especies y estudios de los caracteres moleculares y morfológicos. Por estas razones, el objetivo general de esta investigación es ampliar los conocimientos sistemáticos del género *Tabebuia* en Las Antillas y en el Neotrópico, a través del estudio detallado de las especies de La Española, con la finalidad de obtener información que pueda ser utilizada en la recircunscripción del género. Esta investigación tiene como finalidad la redacción y publicación de artículos científicos en revistas botánicas indexadas, las cuales no pudieron realizarse en la primera etapa por falta de tiempo, equipos y recursos disponibles, por lo que se necesita completar los estudios moleculares y morfológicos de las especies dominicanas.

"Systematic of *Tabebuia* on Hispaniola", was the first Dominican research project of botany which raises the solution of systematic problems of a group of plants using molecular techniques and scanning electron microscopy (SEM). As a result of the first phase, character states show the genus as paraphyletic, as already had been proposed, and the species of Hispaniola and Puerto Rico were recovered from different clades of most continental species. Several taxonomic problems have been detected so far and Dominican species data were obtained using the SEM, but there are still further sampling of species and studies of molecular and morphological characters to be done. For these reasons, the main goal of this research is to expand knowledge on the systematic of the genus *Tabebuia* in the Antilles and the Neotropics, through detailed study of the species from the Hispaniola with the purpose to obtain information that can be used in the recircumscription of the genus. The purpose of this research is to prepare drafts and publish scientific papers in botanical journals, which could not be accomplished in the first stage due to lack of time, equipment and available resources, and thus, it is needed to complete the molecular and morphological studies of the Dominican species.

**MODELAMIENTO DE LOS
REGÍMENES HIDROLÓGICOS
Y DE LOS PROCESOS
EROSIÓN/SEDIMENTACIÓN Y
SIMULACIÓN DE ESCENARIOS
PARA LA RESTAURACIÓN DE
CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

Investigador Principal:

Fidel Pérez

jfidelp@yahoo.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-119**

Institución: **Instituto Nacional de
Recursos Hidráulicos (INDRHI) /
Centro de Investigación de
Tecnología de Agua para Riego
(CITAR) República Dominicana**

Aporte Fondocyt:

RD\$ 5,244,140.00

Duración **2** años

Los métodos empíricos de la "Universal Soil Loss Equation" (USLE) y sus versiones modificadas (MSULE) y revisada (RUSLE) son aplicados, y de hecho, pueden ser la mejor manera de estimar lo que verdaderamente es un proceso muy complicado. Sin embargo, con los modelos como el "Gridded Surface and Subsurface Hydrologic Analysis" (GSSHA), basados en la física, es posible modelar la variación espacial en la erosión y deposición de sedimentos. La evaluación de los métodos empíricos tan utilizados en la estimación de los volúmenes de sedimentos aportados en las cuencas parece subestimar las tasas de aporte de sedimentos, según revelan las batimetrías realizadas en las presas del país. La comparación con la formulación de los modelos 2D en la aplicación a la estimación del escurrimiento de sedimentos en 2D, permitirá establecer una metodología probada para aplicar en la evaluación de la efectividad de las medidas de conservación de cuencas hidrográficas, lo cual representa un avance en el tratamiento de la problemática de la pérdida de cobertura boscosa en las partes altas de las cuencas y el deterioro del ambiente, por consecuencia de la pérdida de suelo por la erosión, que luego se transporta a través de los cauces y se deposita en los mismos, o en los embalses o en las desembocaduras de los ríos.

The empirical methods known as the **“Universal Soil Loss Equation” (USLE)** and its modified and revised versions known as MSULE and RUSLE) are applied and could possibly be the best way to estimate what in reality is a very complicated process. But, with models such as **“Gridded Surface and Subsurface Hydrologic Analysis” (GSSHA)**, based on physical science, it is possible to model the spatial variation of erosion and the deposition of sediments. The evaluation of the empirical methods so commonly used to estimate the volume of sediments generated by watersheds seem to underestimate the rates of sediment generation, according to what has been found in the bathymetries done in reservoirs in the country. The comparison with the formulation of the 2D models in the application to estimate the flow of sediments, will allow to establish a proven methodology to be applied in assessing the effectiveness of the watershed conservation measures, which represents a progress in the treatment of the problem of loss of forest coverage in the upper watersheds and the deterioration of the environment, as a consequence of soil loss that is latter transported through streams and it is deposited in the same streams or in reservoirs and in the mouth of river.

**BÚSQUEDA DE MOLÉCULAS
CON PROPIEDADES
ANTIBIÓTICAS Y
ANTICANCERÍGENAS EN
PLANTAS ENDÉMICAS
DOMINICANAS DE LA
FAMILIA ASTERACEAE**

Investigador Principal:
Quírico Alejandro Castillo
Perdomo
alexq48@hotmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-16**

Institución: **Instituto de Química,
Universidad Autónoma de Santo
Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 4,843,200.00
Duración **3** años

Asteraceae es una familia botánica cosmopolita, especialmente representada en las regiones semiáridas de los trópicos y subtropicos. Cuenta con unas 20,000–23,000 especies, de las que se sabe con certeza que muchas producen principios activos de gran poder curativo, ubicadas entre 1,400– 1,540. La República Dominicana cuenta con muchas especies endémicas pertenecientes a esta familia, las cuales no han sido estudiadas previamente, por lo que este proyecto tiene la finalidad de explorar la composición química de algunas de ellas y evaluar la actividad antibiótica y anticancerígena de las moléculas que se aislen, en busca de nuevos principios activos.

Asteraceae is a cosmopolitan botanical family, specially represented in semiarid regions of tropics and subtropics. There are around 1,400–1,540 different genera with 20,000–23,000 species, and it is well known that many of them produce active principles of great healing properties. In the Dominican Republic flora, there are many endemic species that belong to this family, which have not been studied before. So, searching for new drugs, this project has the goal of exploring the chemical composition of several species of this group of plants, and also to evaluate the antibiotic and anticancer activities of the isolated molecules.

**ESTUDIO COMPUTACIONAL
PARA DISEÑAR BACTERICIDAS
EN CONTRA DEL PATÓGENO
DEL HUANGLONGBING**

Investigador Principal:
Domingo Vladimir Pérez
vladimirck@gmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-69**

Institución: **Instituto Tecnológico
de Santo Domingo (INTEC)
Ave. Los Próceres, Galá
Crisantemos, Los Jardines,
Decanato de Ciencias Básicas y
Ambientales, Santo Domingo,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 7,831,200.00
Duración **3** años

El Huanglongbing (HLB) es la enfermedad más destructiva que afecta los cítricos en todo el mundo. Es causada por tres especies de la bacteria *Candidatus liberibacter*, las cuales no se han cultivado *in Vitro*. Esta bacteria es Gram negativa, transmitiéndose por vectores conocidos como psílidos asiáticos de los cítricos (*Diaphorina citri*) y yemas infectadas. Aún no se conoce ningún tratamiento para el HLB, aunque se originó en Asia en 1870, y fue reportada en Brasil en el 2004, en Estados Unidos en el 2005 y en República Dominicana en el 2008. Recientemente, fue publicado el genoma completo del *Candidatus Liberibacter asiaticus*, lo cual abre las puertas para investigar computacionalmente en esta bacteria, sus rutas metabólicas y las secuencias de las proteínas involucradas. Proponemos hacer una investigación computacional para encontrar familias de compuestos químicos que podrían actuar como bactericidas en contra de la bacteria que produce el HLB usando las técnicas más avanzadas disponibles, como es el modelado por homología, dinámica molecular y "docking". Entendemos que resolver este problema es de interés nacional e internacional, y al mismo tiempo es una gran oportunidad para entrenar investigadores en el área de química computacional y bioinformática.

The Huanglongbing (HLB) is the most destructive disease affecting citrus plants in the whole world. This disease is caused by the bacteria *Candidatus Liberibacter*, which has three species. This bacteria is Gram negative and is transmitted by two psyllid species. There are no treatments for HLB and it has not been possible to cultivate it *in vitro*. This disease originated in Asia, and it was reported in Brasil in 2004, in the United States in 2005 and in the Dominican Republic in 2008, leaving a trail of millions of dollars in losses. Solving this problem is of national and international interest. Recently, the complete genome of *Candidatus Liberibacter asiaticus* was published, which allows to research into metabolic pathways and proteins involved. We propose a computational research to find chemical compounds that could act as a bactericide against HLB using state-of-the-art techniques, such as homology modelling, molecular dynamics, and docking. This is an opportunity to train researchers in bioinformatics and computational chemistry.

ESTUDIOS GENÉTICOS Y DE POBLACIONES DE LAS 2 ESPECIES ENDÉMICAS DE IGUANAS EN REPÚBLICA DOMINICANA: *Cyclura ricordii* y *Cyclura cornuta cornuta*

Investigador Principal:
Denise M. Sofia
deedeesofia@gmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS Y NANOCIENCIAS 2009-70**

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) Ave. Los Próceres, Galá Crisantemos, Los Jardines, Decanato de Ciencias Básicas y Ambientales, Santo Domingo, República Dominicana.**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 888,600.00
Duración **1** año

Este proyecto es una iniciativa de investigadores de la Universidad INTEC y busca responder preguntas prioritarias relacionadas con la biología y conservación de las iguanas de las rocas que habitan la Española, *Cyclura ricordii* y *C. cornuta cornuta*, especies consideradas en estado crítico y en peligro, por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Específicamente, este proyecto evaluará el estatus poblacional de las dos especies mediante censos realizados en seis localidades de la República Dominicana, aspecto que no se ha documentado desde hace más de 10 años para *C. ricordii* y más de 25 años para *C. c. cornuta*. Adicionalmente, se desarrollará un estudio para determinar la variabilidad genética entre las subpoblaciones de *C. c. cornuta* y *C. ricordii* que permitirá identificar qué poblaciones ameritan esfuerzos y políticas adicionales de conservación. Los resultados de este segundo aspecto, además, serán una contribución importante desde el punto de manejo de individuos que están siendo mantenidos en cautiverio por el ZooDom dado que proveerá un protocolo para determinar potenciales áreas de liberación de esas iguanas cautivas. También, la relevancia del componente genético de este estudio tendrá implicaciones para otras especies de *Cyclura* en el Caribe, dado que sería el primer esfuerzo dirigido a entender cómo la escala espacial (6 poblaciones a diferentes distancias unas de otras) afecta la variabilidad genética en este grupo de animales.

The genus *Cyclura*, the Caribbean rock iguanas, make up a part of the endemic vertebrate fauna of the Greater Antilles. According to the IUCN, all 8 species and 16 subspecies of *Cyclura* are considered endangered, vulnerable or in a critical status (IUCN 2009). Hispaniola is the only island in the Caribbean that has two separate species of iguana, *Cyclura ricordii*, listed as critically endangered (Ottenwalder 1996) and *Cyclura cornuta*, which has two recognized subspecies, *Cyclura cornuta stejnegeri* also listed as endangered (Garcia et al 2000) and *Cyclura cornuta cornuta*, listed as vulnerable with decreasing population trends (Ottenwalder 1996). To date, very few studies have been carried out on these charismatic vertebrates. The main objective of this project is therefore to investigate two of the most urgent aspects required to assess the current status of the wild populations of both of *C. c. cornuta* and *C. ricordii* in the Dominican Republic: 1) To develop population censuses in 6 localities to for *C. c. cornuta* and in 3 localities for *C. ricordii* 2) To determine the genetic variability between the different populations of *C. c. cornuta* and *C. ricordii*. Thanks to the contribution of genetic samples from Puerto Rico, this study will allow us in addition to compare the genetic variability with the other subspecies of *C. c. Cornuta*, *C. cornuta stejnegeri* which is only found in the island of Mona, Puerto Rico, which will contribute to clarify the filogenetic relationship between the two subspecies of *C. cornuta*.

**MOVILIDAD DE VACANTES DE
OXÍGENO EN MATERIALES
USADOS COMO
ELECTROLITO EN PILAS DE
COMBUSTIBLE DE ÓXIDO
SÓLIDO**

Investigador Principal:
Javier De Js. Paulino
jjdajp@hotmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-101**

Institución: **Instituto de Física
Universidad Autónoma de Santo
Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 4,297,728.00
Duración **2** años

La profundización de la crisis energética requiere de un esfuerzo coordinado para aprovechar las fuentes de energías alternativas, y así, obtener energía de una manera más eficiente, mediante tecnologías amigables al medio ambiente. Un elemento crítico de la economía de energía en el futuro será el desarrollo de un método eficaz para la conversión de combustible (Hidrógeno o Hidrocarburos) a la energía para reemplazar el motor de combustión interno. Pilas de combustible de óxido sólido (SOFCs – siglas en inglés) podría ser la herramienta ideal para ello, sin embargo, los problemas en el tipo de materiales siguen impidiendo su uso generalizado. En particular, las temperaturas de trabajo de las SOFCs son muy altas (1000K), debido a la movilidad iónica baja del electrolito. En esta propuesta, se va a determinar las energías de formación de la vacante de oxígeno, la formación y la movilidad de vacantes en los electrolitos utilizados actualmente, como Zirconia (ZrO_2), y los nuevos materiales más prometedores como Ceria dopado (CeO_2) y Galato de Lantano dopado ($LaGaO_3$), mediante el uso de métodos computacionales Ab inito para la determinación de la estructura electrónica. La novedad de esta investigación es el tratamiento del salto de vacantes como una reacción química, lo que nos permite utilizar métodos de reactividad química para obtener el mecanismo químico que requiera menos energía, a fin de determinar la movilidad de vacantes óptima desde cálculos Ab inito. El razonamiento en este proyecto es que su conclusión con éxito permitiría el diseño de nuevos materiales con mayor movilidad iónica para los electrolitos en SOFCs. Esto podría reducir las temperaturas de trabajo de las SOFCs, por tanto, aumentar su eficiencia haciéndolas más prácticas para aplicaciones de uso diario.

The deepening energy crisis requires a coordinated effort to harness alternative energy sources and to create more energy-efficient and environmentally friendly technologies. A critical element of the future energy economy will be the development of an efficient method for conversion of fuel (Hydrogen or Hydrocarbons) to energy to replace the internal combustion engine. Solid Oxide Fuel Cells (SOFCs) could be the ideal tool for that purpose, however, materials problems still prevent their widespread usage. In particular, working temperatures of SOFCs are very high (1000K) due to the low ionic mobility of the electrolyte. In this proposal, we will determine the oxygen vacancy formation energies and the vacancy mobility in currently used electrolytes such as Zirconia (ZrO_2), and the most promising new materials such as doped Ceria (CeO_2) and doped Lanthanum Gallate ($LaGaO_3$) using first principles electronic structure methods. The novelty of this research is the treatment of vacancy hopping as a chemical reaction, which allows us to use chemical reactivity methods for obtaining the reaction minimum energy pathways in order to determine the vacancy mobility from first principles. Our rationale for this project is that its successful completion would enable the design of novel materials with higher ionic mobility for electrolytes SOFCs. This could reduce the SOFCs working temperatures, thus, increasing their efficiency and making them more practical for everyday applications.

**MOLÉCULAS CON EFECTO
HEPATOREGENERADOR Y
HEPATO-PROTECTOR DE
PRODUCTOS NATURALES
PRESENTES EN LA FLORA
MEDICINAL DOMINICANA**

Investigador Principal:
José David Terrero
jdtterrero@gmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-92**

Institución: **Universidad Autónoma
de Santo Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,281,200.00
Duración **3** años

Extractos alcohólicos de seis plantas medicinales dominicanas señaladas por la tradición medicinal como útiles en enfermedades hepáticas, serán evaluados para conocer su nivel de efecto hepato-protector y hepato-regenerador, a través de mediciones en ratas de los niveles de las enzimas hepáticas: (TGO, TGP, GGT, DHL) Transaminasa Glutamica-Oxalacetica, Transaminasa Glutamica-Piruvica, Glutamil Transferasa y Deshidrogenasa Láctica, respectivamente. Así también mediciones de lípidos, bilirrubina y factor de coagulación. Los ensayos serán hechos en condiciones basales (ratas sanas) y luego medidos después de haber tratado las ratas con sustancias hepatotóxicas (tetracloruro de carbono), es decir ratas con daño hepático inducido. Nuevas mediciones enzimáticas de los parámetros hepáticos en las ratas tratadas con extractos de plantas pero que previamente se le había inducido daño hepático, permitirán conocer la posible conexión entre los extractos de productos naturales y el efecto protector-regenerador. Aislamientos cromatográficos biodirigidos (bioensayos antes mencionados) de las sustancias activas y posterior elucidación de las estructuras mediante experimentos mono y bidimensionales de Resonancia Magnética Nuclear, harán posible asignar la identidad química de las sustancias hepato-protectora, hepato-regeneradora, lo cual es la base para la formulación de un nuevo fármaco.

Alcoholic extracts of six Dominican medicinal plants indicated by the medicinal tradition as useful in liver illnesses will be evaluated to know its level of hepato-regenerative and hepatoprotective effect, through measurements in rats of the levels of the liver enzymes: (TGO, TGP, GGT, DHL) Transaminase Glutamic-Oxalacetic, Transaminase Glutamic-Piruvic, Gamma Glutamyl Transferase and Deshidrogenase Lactic, respectively. So Lipids, bilirrubine and factor of coagulation assays. The trials will be done in basal conditions (healthy rats) and then measured after of rats have been tried with hepatotoxic substances (tetrachloride of carbon) that is to say rats with hepatic damage induced. New enzymatic measurements of the liver parameters in those rats dealt with extracts of plants but that previously were induced to liver damage, will permit to know the possible connection between the extracts of natural products and the protective-regenerative effect on the liver system. Biodirected chromatographic isolations of the active substances and subsequent elucidation of the structures by means of One and Two-dimensional experiments of Nuclear Magnetic Resonance, will make possible to assign the chemical identity of the hepato- generative and hepato-protective substances, which is the base for the formulation of a new drug.

**MODELACIÓN DE LOS
PROCESOS GEODINÁMICO E
HIDRODINÁMICO DEL LAGO
ENRIQUILLO A PARTIR DE
DATOS GEOCRONOLÓGICO
OBTENIDOS CON TÉCNICAS
ANALÍTICAS NUCLEARES.**

Investigador Principal:
**Ramón Antonio Delanoy de la
Cruz**
radelanoy@gmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-98**

Institución: **Instituto de Física
Universidad Autónoma de Santo
Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,984,380.12
Duración **3** años

Los problemas ambientales derivados de la actividad humana así como por fenómenos extraordinarios, a menudo son las causas de pérdidas humanas, recursos económicos y alteraciones o modificaciones del entorno ambiental, afectando a la flora y la fauna de la región, además de las actividades antrópicas. Conociendo los procesos pasados y los factores que le dieron origen, asociadas a las consecuencias subsiguientes, podríamos elaborar modelos para predecir o aproximarnos a la realidad en el futuro y explicar lo que suceda en adelante en el Lago. El empleo de las técnicas nucleares para estudiar la geocronología de los fenómenos asociados al Lago Enriquillo a partir de sus aguas y sedimentos, en los cuales queda la estampa del tiempo de los radioisótopos naturales, nos brindarán informaciones valiosas nunca obtenidas. Los equipos que se obtengan en el proyecto servirán para estudiar, mediante las técnicas analíticas nucleares y otras técnicas complementarias, otras regiones costeras de la Republica Dominicana. La bahía de Samaná necesita ser estudiada. Teniendo estos equipos en el país a disposición de otras investigaciones haría que en el futuro, con presupuesto mucho menor, puedan realizarse en todas las zonas costeras y cuencas del país. Es de interés para la Universidad Autónoma de Santo Domingo realizar este estudio y así poder contribuir con informaciones útiles para instituciones del Estado Dominicano, las cuales les servirán para toma de decisiones.

Environmental problems produced by human's activities as well as

natural phenomena, very often cause the loss of human lives, economical resources, and the alteration or modification of the surrounding environment, producing an impact on the flora and fauna of the region in addition to the human activities. Knowing historical processes and their causes, associated to the subsequent consequences, it is possible to build models to predict or approach the reality in the future in order to explain what would further happen in the lake. The use of nuclear techniques to study geochronological phenomena associated to Lake Enriquillo starting with its waters and sediments, in which natural radioisotopes are still impregnated regardless of time, would provide us valuable information never obtained before. The equipment acquired with this project would serve to better study, by means of nuclear analytical techniques and other additional ones, coastal regions of the Dominican Republic. Samana Bay needs to be study. Having this equipment in the country, would allow for future lower-budgeted research to take place in coastal zones and hydrographic basins. It is the interest of the Universidad Autonoma de Santo Domingo to carry through this research, to provide useful information to the State institutions, relevant for decision-making.

**ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO
DE LA ZONA DEL LAGO
ENRIQUILLO, DETERMINACIÓN
DE LAS CAUSAS DEL
AUMENTO DEL NIVEL DE SUS
AGUAS E INTERVENCIONES
REQUERIDAS PARA SU
CONTROL**

Investigador Principal:
Ricardo González
gonric02@intec.edu.do

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS
Y NANOCIENCIAS
2009-67**

Institución:
**Instituto Tecnológico de Santo
Domingo (INTEC)
Avenida Los Próceres, Galá,
Santo Domingo, R.D.**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 7,502,600.00
Duración **3** años

Desde el año 2000, el lago Enriquillo ha ido aumentando su nivel, inicialmente a partir de los flujos aportados por las tormentas Noel y Olga. En menos de 10 años, el espejo de agua del lago se ha incrementado de 20,535 Ha a 31,158, según informe del PNUD. Este aumento ha generado la inundación de su planicie e incluso de terrenos agrícolas colindantes. Desde Villa Jaragua hasta Duvergé se han perdido 260 mil tareas cultivadas y 50% de las reses han tenido que ser vendidas, reduciéndose la producción de leche a la mitad. Existen diversas hipótesis. Una plantea que como el río Yaque del Sur cambió su curso, el 75% de sus aguas van al lago y no al mar Caribe. Solución: reparación del dique Trujillo. Otra considera que es la pérdida en la capacidad de conducción de este río por efecto de la acumulación de sedimentos en su cauce. Solución: canalizarlo. Otra solución: la conclusión de la presa de Monte Grande. Sin embargo, en un informe, el PNUD advierte que aunque la presa de la localidad Monte Grande, Barahona, aseguraría de las inundaciones a los pobladores del noroeste y a su producción agrícola, lamentablemente podría a su vez convertirse en el mayor riesgo de desaparición del Lago Enriquillo. La tercera responsabiliza al desorden climático mundial y la deforestación de las cuencas hidrográficas. La cuarta plantea el incremento del caudal de los manantiales de Las Baías, Boca de Cachón, Las Marías y Duvergé. Para dar respuesta a esta discrepancia se requiere del establecimiento de un balance de agua que determine los aportes tanto de origen hidrográfico como subterráneo, estableciendo claramente las causas del aumento del nivel de sus aguas y puntualizando las intervenciones requeridas para su control. De ahí que para sustentar lo planteado en esta propuesta, nos enmarcaremos en la realización de una serie de actividades y mediciones, acorde con lo establecido en la metodología científica, tales como análisis previo de las informaciones y estudios existentes, recorridos a través de la zona de estudio y sus linderos, valoración y priorización de los sitios de muestreos, sistematización de las informaciones y la corrida de modelos matemáticos. Finalmente, este estudio permitirá determinar el

comportamiento histórico del nivel del lago, las causas reales de su crecimiento, evaluar las consecuencias medioambientales y socioeconómicas de las intervenciones requeridas para su control y recomendar aquellas consideradas como de mayor efectividad.

Since 2000, Lake Enriquillo has increased its water level as a consequence of the floods caused by Noel and Olga storms. According to a report published by the UNDP, in less than ten years the mirror of the water in this lake has increased from 20,535 Ha to 31,158. This increment has generated the flood of its plain and the adjacent agricultural land. Starting in Villa Jaragua all through Duvergé, 260 thousand cultivated tasks has been lost, and 50% of the cattle have had to be sold, reducing by half the production of cow milk. There are different hypothesis as to why this has happened. One of them raises the fact that since the Yaque del Sur River change its course, 75% of the water are now going to the Lake and not to the Caribbean Sea. Repairing the Trujillo dike would be a solution to this problem. Another hypothesis considers that the loss of the carrying capacity of this river is due to the accumulation of sediments on its bed. A solution to this problem would be to canalize the river. Another solution would be to conclude the construction of the Monte Grande weir. Nevertheless, in a report, the UNDP warns that even though the Monte Grande, Barahona, weir would protect the northwestern population and its crops from floods, unfortunately this could mean the ultimate disappearance of the Enriquillo Lake. A third hypothesis holds the world climate changes and the deforestation of the watersheds, responsible for this increment in the water levels. A fourth blames the increment of the flows in wells like Las Barías, Boca de Cachón, Las Marías y Duvergé. To find an answer to this discrepancy, it is required to establish a water balance supply to help determine whether the causes are from a subterranean or hydrographic source, identifying the causes of increment in the water level and the actions required to control it. With the purpose of supporting what was presented previously, we will perform a series of activities and measurements, according to the scientific method, such as data and existing studies analysis, prioritization of the sampling sites, data systematization and mathematical models testing. Finally, this study would allow for determination of historical behavior around the lake, evaluation of the environmental and socio-economical conditions and the required interventions needed for its control, in addition to recommend more effective solutions.

MEDIOAMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ESTADO DE CONSERVACIÓN
DE LA FLORA VASCULAR DE
LA REPÚBLICA DOMINICANA
Y APLICACIÓN DE LAS
CATEGORÍAS DE AMENAZA
SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA
UICN**

Investigador Principal:
Ricardo García
acacia_rgg@hotmail.com

Programa: **MEDIOAMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
2009-28**

Institución: **Jardín Botánico
Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso
Av. República de Colombia, esq.
Los Proceres, Jardines del Norte,
Santo Domingo**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,109,207.80
Duración **3** años

En la República Dominicana, que pertenece al llamado "hot spot" de la diversidad biológica del Caribe insular, no se ha realizado un trabajo profundo e integral para determinar el estado de conservación de la flora vascular. Aunque se han elaborado listas, las mismas resultan poco representativas y desactualizadas. La meta de este proyecto es preparar una Lista Roja, el Libro Rojo de las especies vasculares dominicana. Para ello, es necesario conocer la situación de los diferentes taxones según el riesgo de extinción o su grado de deterioro poblacional. El propósito principal de este proyecto es "Determinar el Estado de Conservación de la Flora Vascular de República Dominicana y ordenar sus categorías según los criterios de UICN". Los objetivos específicos son: a) Disponer de una herramienta que permita la planificación de la conservación y gestión de los recursos vegetales y de sus ambientes, b) unificar y actualizar las listas e informaciones existentes sobre esta temática, c) ampliar las listas existentes sobre especies vegetales amenazadas en la República Dominicana, d) ordenar los taxones amenazados según el riesgo de extinción, aplicando las categorías y los criterios de la UICN, e) Depurar y actualizar la lista de los taxones vegetales que se encuentran en la Lista Roja de la UICN, f) Actualizar y/o ampliar la lista de plantas dominicanas que se encuentran en CITES. Este proyecto conlleva una profunda revisión de literatura, cartografía y fotos aéreas, revisión de herbarios, reuniones de expertos, entrenamiento sobre las categorías y criterios de la UICN, así como un amplio trabajo de campo y exploración en todo el territorio nacional. La evaluación se hará en base a 900 taxones, equivalentes al 15% de la Flora Vascular de La Española. La selección se hará según criterios rigurosos de los expertos botánicos y de informaciones disponibles sobre rareza demográfica, de hábitat y biogeográfica, frecuencia de colecta, distribución en áreas de presión y amenaza, ecosistemas frágiles dentro y fuera de áreas protegidas. El levantamiento de campo se hará mediante intensas exploraciones y consistirá en georeferenciar las poblaciones, subpoblaciones o individuos. Además, se registrarán informaciones sobre área de extensión y ocupación en el país, presiones o amenazas y otros aspectos relevantes. Las categorías de amenaza serán determinadas

empleando los criterios de la UICN, versiones 3.1 (2001) y 3.0 (2003), aplicados esos criterios, se preparará la Lista Roja. Los resultados e impactos esperados al término del proyecto serán de gran importancia para la Ciencia, para el Jardín Botánico Nacional y para el país. Por primera vez se dispondrá de un instrumento indispensable para la planificación de la conservación y el uso de los recursos vegetales de la República Dominicana, que debe ser parte fundamental de una planificación estratégica general. Este proyecto se desarrollará durante tres años.

The Dominican Republic, which is a "hot spot" pertaining to the biological diversity of the insular Caribbean. It has not conducted a comprehensive and in depth work to determine the state of conservation of the vascular flora. Although lists have been elaborated, they represent little and are not updated. The goal of this project is to prepare a Red List, the Red Book of Vascular Vegetable Species. To do so, it is necessary to have knowledge of the situation regarding different taxa according to their risk for extinction and/ or their degree of population deterioration. The fundamental purpose for this is to "Determine the state of conservation of the vascular flora of the Dominican Republic and to arrange their categories according to the criteria of the UICN". The specific objectives are: a) To have a tool that allows for conservation planning and management of vegetable resources and their environments, b) Unify and update the lists and the existing information on this issue, c) Expand the existing lists on threats to vegetable species in the Dominican Republic, d) Arrange the threatened taxa according to the risk of extinction, applying the categories and criteria of the UICN, e) Screen and update the list of vegetable taxa that are found on the UICN's Red List,) Update and/or expand the list of Dominican plants found in CITES. This entails an in depth review of literature, cartography, aerial photographs, review of herbariums, meetings with experts, training on the categories and criteria of the UICN , as well as conduct broad exploration work in all of the national territory. The evaluation will be conducted based on 900 taxa, equivalent to 15% of the Vascular Flora of the Hispaniola. The selection will be made according to botanical experts' rigorous criteria and to the available information, for example, on rarity (demographic, habitat and biogeographical), frequency of the collection, distribution in pressure and threatened areas, fragile ecosystems outside protected areas. The field survey will be made through intense explorations and will consist in georeferencing the population, subpopulations or individuals. Additionally, information will be registered on area extension y occupancy in the country, pressures or threats and other relevant aspects. The categories on threats will be determined using the criteria of the UICN's versions 3.1 (2001) and 3.0 (2003). By applying these criteria, the Red List will be prepared. Other results and impacts expected by the end of the project will also be of great importance for science, for the Jardín Botánico Nacional and for the country. For the first time, there will be an indispensable tool available for conservation planning and the use of vegetable resources of the Dominican Republic, which should be a fundamental part of general strategic planning. This project will be developed during a three year.

**EVALUACIÓN DE
CONTAMINANTES
ORGÁNICOS PERSISTENTES Y
METALES EN AGUA,
SEDIMENTOS MARINOS Y
BIOTA EN LA
DESEMBOCADURA DE LOS
PRINCIPALES RÍOS DEL PAÍS**

Investigador Principal:
Juan José Arias Dipré

Programa: **MEDIOAMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
2009-95**

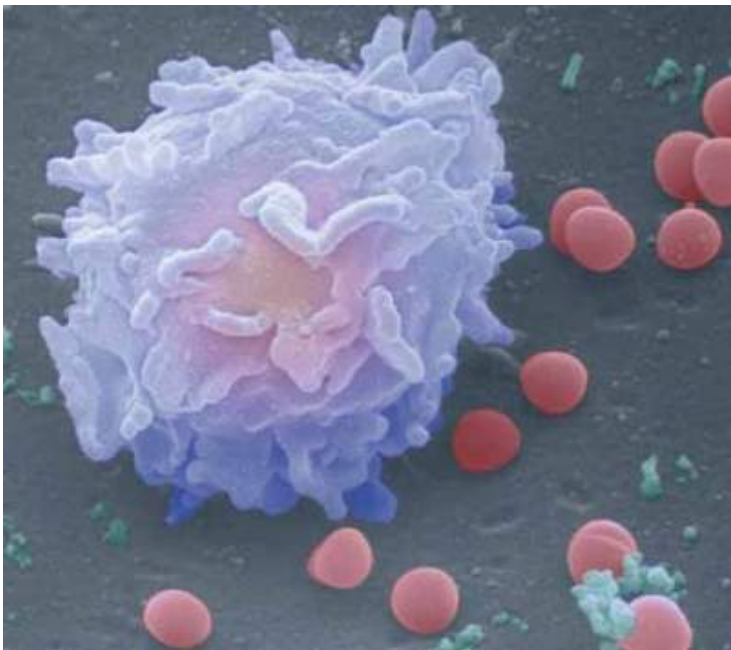
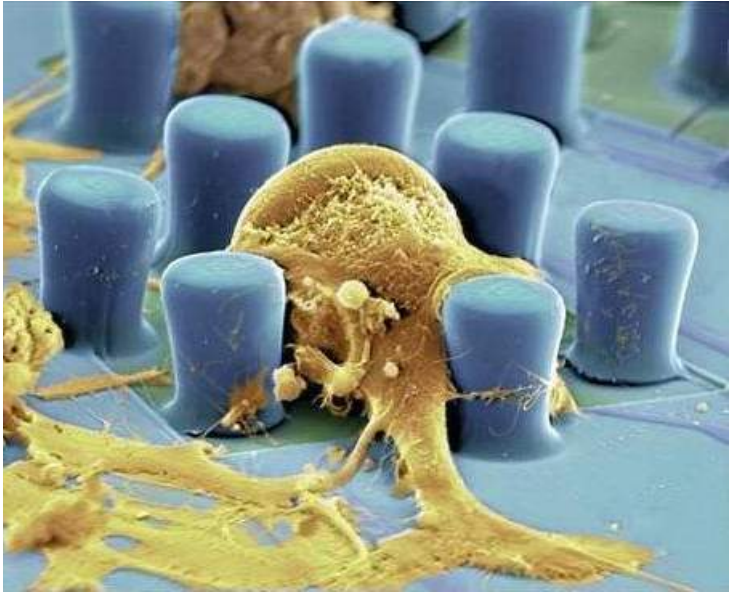
Institución: **Universidad Autónoma
de Santo Domingo (UASD)**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,609,907.16
Duración **3** años

El objetivo del presente proyecto es evaluar la concentración de contaminantes orgánicos persistentes y metales en agua, sedimentos marinos y biota en la desembocadura de los principales ríos del país. En el marco de los compromisos asumidos por el país, el 23 de mayo del 2001, con la firma del Convenio de Estocolmo sobre los COPs, ratificado el 4 de mayo del 2007, como signatario y habiendo ya identificado las principales prioridades en el Proyecto de Asistencia Inicial para la Habilitación de la República Dominicana y el Cumplimiento de sus Obligaciones con el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes COPS, ejecutado por el PNUD, se evidencia que la falta de datos no permite estimar el tamaño y la magnitud de los daños ocasionados por la emisión de estos contaminantes, y en consecuencia, los efectos sobre la salud pública y la calidad ambiental. Por lo tanto, la ejecución de este proyecto contribuye a crear la base de datos que nos permitirá fomentar el sistema de vigilancia, registro y control que demanda dicho convenio. En este contexto, el Convenio de Estocolmo es un instrumento internacional que entró en vigencia el 17 de mayo del 2004, el cual tiene por objeto prevenir los daños producidos por estas sustancias sobre el ambiente y la salud humana, comprometiendo a cada país participante a elaborar un Plan Nacional de Implementación de dicho Convenio, integrar los Convenios de Basilea y de Rotterdam sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación y sobre la aplicación de plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, respectivamente.

The objective of this project is to evaluate the concentration of persistent organic pollutants and metals in the water, analyzing marine sediments and biota from the main Dominican rivers estuaries. In the framework of the commitment assumed by the country, signed in the Stockholm Convention on May 23rd 2001, on Persistent Organic Pollutants (POP's). Ratified on May 4th of 2007, and having identified the main priorities in the Initial Assistance Project for the empowerment of Dominican Republic, in compliance with its obligations under the Stockholm Convention on POPs, implemented by the UNDP, it is evident that the lack of data does not allow to estimate the magnitude of the damage caused by the emission of these pollutants, as a consequence, we are unable to estimate the effects on public health and the quality of the environment. Therefore, the completing of this project contributes to the creation of a database that would allow us to foster a system for monitoring, recording and control, demanded by this agreement. In this context, the Stockholm Convention is an international instrument that became operative May 17th 2004. The project's main objective is to prevent the damages caused by these substances on human health and the environment. With this in mind, every country is committed to elaborate a plan for the National Implementation of this agreement, as well as the integration of the agreements of Basilea and Rotterdam regarding control on movement, dispose and elimination of dangerous material across borders, and the application of pesticides and chemical products from international trade.

SALUD Y BIOMEDICINA



**ANÁLISIS MUTACIONAL DEL
GEN BRCA1 EXÓN 11
MEDIANTE
SECUENCIACIÓN DIRECTA EN
MUJERES CON CÁNCER DE
MAMA EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA.**

Investigador Principal:
Carlos Vergara
carlos.ubm@gmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-78**

Institución: **Instituto de Innovación
en Biotecnología e Industria (IIBI)
y Despacho de la Primera Dama
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 7,795,200.00
Duración **4** años

BRCA1 es un gen supresor de tumores con susceptibilidad al cáncer de mama. Se ha encontrado que en un número cada vez mayor de mujeres que desarrollan esta enfermedad se han detectado mutaciones en las regiones codificantes del mismo. Como consecuencia de esto, secuenciar el exón 11 del BRCA1 representa una aproximación novedosa en el estudio de este tipo de cáncer en la República Dominicana. Debido a que el exón 11 es inusualmente grande, representa una longitud de 3427 pb, se constituye en blanco de mutaciones importante. Esto implica, que secuenciar esta región en un número significativo de pacientes, hará posible detectar cada una de las mutaciones que se están presentando en la población, además de establecer si la población dominicana es poseedora de mutaciones nuevas que tengan implicaciones de importancia para la enfermedad. Esta metodología, junto con las nuevas tecnologías de secuenciación directa, representa una herramienta poderosa en el adelanto de investigaciones contra el cáncer. No existen precedentes en el país acerca del abordaje molecular del cáncer y mucho menos en la detección molecular de mutaciones en regiones completas de genes supresores de tumores como el BRCA1. Este estudio permitirá caracterizar la enfermedad e individualizar la población dominicana, además de dar un primer paso hacia la detección molecular de mutaciones de este gen, utilizando la secuenciación completa de sus regiones codificantes.

The BRCA1 is a tumor suppressor gene with breast cancer susceptibility. Because of this, a growing number of women who

develop this disease have mutations in the coding regions of this gene. Sequencing the exon 11 of BRCA1 represents a novel approach in the study of breast cancer in the Dominican Republic. Within the coding region of this gene, exon 11 is unusually large, represents a length of 3427 bp, making it an important target for mutations. By sequencing this region in a significant number of patients, will be detected each of the mutations that are occurring in the population, which will establish which mutations are present in the country, which have already been reported and whether the Dominican population is possessing new mutations that have important implications for disease. This methodology in conjunction with direct sequencing technologies represents a powerful tool in the advancement of cancer research. It is unprecedented in the country about cancer molecular approach, much less in the molecular detection of mutations in whole regions of tumor suppressor genes such as BRCA1. Studies such as this, will characterize the disease and individualize the Dominican population, as well as a first step towards molecular detection of BRCA1 mutations by sequencing its entire coding regions.

**SEROTIIFICACIÓN Y
DIVERSIDAD GENÉTICA DEL
VIRUS DEL DENGUE EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIANTE SECUENCIACIÓN
DIRECTA DE REGIONES DE LA
PROTEÍNA E Y PCR EN TIEMPO
REAL.**

Investigador Principal:
Ángel Solís

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-79**

Institución: **Instituto de Innovación
en Biotecnología e Industria (IBI)
y Despacho de la Primera Dama
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 7,452,000.00
Duración **3** años

Este proyecto pretende serotipificar el virus del dengue, utilizando técnicas de biología molecular que faciliten la identificación del grado de circulación y co-circulación de los serotipos de este en el país. A partir de mosquitos capturados para este estudio, se analizará la transmisión vertical de la infectividad en el vector *Aedes aegypti*. También se incluye un análisis filogenético que permita determinar, mediante secuenciación del genoma viral, las variaciones existentes en la secuencia de nucleótidos del virus del dengue circulante en la República Dominicana. Los resultados obtenidos serán muy útiles para el análisis epidemiológico de la enfermedad y para estudios evolutivos del virus, nunca realizado anteriormente en el país. De manera multidisciplinaria, este proyecto permitirá desarrollar una línea de investigación en el estudio molecular de una enfermedad tropical que es un problema de salud pública que afecta a la población de la República Dominicana. Este trabajo permitirá también aunar esfuerzos con el fin de evaluar una estrategia rápida y efectiva de vigilancia molecular del virus en el mosquito *Aedes aegypti*. Esta investigación se llevará a cabo mediante una colaboración entre el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IBI) y el Centro Nacional de Control de Enfermedades Tropicales (CENCET).

The current project will focus in serotyping the virus producing dengue, using molecular biology procedure to allow identifying the level of virus serotypes circulation and co-circulation in the country. In order to perform the molecular study, it also would be possible to study the transovarian transmission in the vector *Aedes aegypti* from field-captured mosquitoes. In addition, a phylogenetic study would be performed in order to determinate, via viral genome sequencing, any sequence variations existing in the virus sequence circulating in the Dominican Republic compared to other viruses. These new data would be useful for disease epidemiological analysis and also for virus evolutionary studies, never realized in this country. In a multidisciplinary way, this project will allow developing investigations regarding molecular study of a tropical disease, which is of common-concern and affecting the population of the Dominican Republic. This investigation could also be performed combining efforts in order to evaluate a rapid and effective molecular control strategy of dengue virus in the mosquito *Aedes aegypti*. This project would be undertaken in collaboration between the Institute of Innovation in Biotechnology and Industry (IIBI) and the National Center for Tropical Diseases Control (CENCET).

**IMPACTO DE LA
REALIZACIÓN DE GENOTIPOS
DE HPV EN MUJERES HIV
SEROPOSITIVA Y
SERONEGATIVA**

Investigador Principal:
Jhoanne Esther Muñoz
jhoannemu@hotmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-29**

Institución: **Centro de
Investigaciones Biomédicas y
Clínicas (CINBIOCLI)
Hospital Regional Universitario
José María Cabral y Báez
Santiago, República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,967,860.00
Duración **3** años

La Infección del virus del papiloma humano (VPH) y el posterior desarrollo de Carcinoma de cuello uterino en las mujeres se espera que sean altos en la República Dominicana, sin embargo, no existe actualmente una base de datos organizada. Los datos preliminares de un estudio en Puerto Rico sugieren que el genotipo VPH de distribución en el Caribe es diferente del que existe en el territorio continental de los Estados Unidos. A saber, el VPH-16 y -18 son los genotipos más predominantes de HPV asociados con carcinoma de cuello uterino en los EE.UU, mientras que la prevalencia de VPH-18 es mas baja en el Caribe. También, la Infección por el Virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 es muy frecuente en la República Dominicana y cerca del 1% de los 9 millones de dominicanos está infectado por VIH-1, sobre todo a través de contactos heterosexuales, aproximadamente el 50% de los cuales son mujeres. La incidencia de neoplasias asociadas al VPH se espera que aumente en la República Dominicana a medida que se propaga más la epidemia del VIH-1. La infección de múltiples genotipos del VPH es más común entre los pacientes con cáncer y / o infectados por VIH-1. Sin embargo, no está claro el significado de varias infecciones por el VPH en el desarrollo del cáncer cervical y sigue siendo un tema de debate.

Infection of Human Papiloma Virus (HPV) and subsequent development of cervical carcinoma in females are expected to be high in the Dominican Republic (DR); however, no organized database currently exists here. Preliminary data from a Puerto Rican (PR) study suggest that HPV genotype distribution in the Caribbean is different from that in the continental USA. Namely, HPV-16 and -18 are the most predominant HPV genotypes associated with cervical carcinoma in the USA, while the prevalence of HPV-18 is very low in the Caribbean. Human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) infection is also prevalent in DR and nearly 1% of the 9 million Dominicans are HIV-1 infected, primarily through heterosexual contacts, approximately 50% of which are women. Incidence of HPV associated malignancies are expected to rise in DR as HIV-1 epidemic further spreads. Infection of multiple HPV genotypes is more common among cancer patients and/or HIV-1 infected women. However, it is unclear the significance of multiple-genotype HPV infections in the development of cervical cancer and it is still debated.

**IMPACTO DE LA DETECCIÓN
TEMPRANA DE LEPTOSPIROSIS
HUMANA POR PCR EN
TIEMPO REAL EN
COMPARACIÓN CON LOS
ACTUALES MEDIOS
DIAGNÓSTICOS PARA LA
ENFERMEDAD**

Investigador Principal:
Sergio Bencosme

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-12**

Institución: **Centro de
Investigaciones Biomédicas y
Clínicas (CINBIOCLI)
Hospital Regional Universitario
José María Cabral y Báez
Av. 27 de Febrero esquina
Sabana Larga. Santiago,
República Dominicana.**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 5,622,138.13
Duración **2** años

La Leptospirosis es una zoonosis causada por la Espiroqueta *Leptospira Interrogans*. En República Dominicana, el riesgo de brotes aumenta durante las temporadas ciclónicas e inundaciones^{2 3}, además, la Leptospirosis constituye un riesgo ocupacional de trabajadores de arrozales y campos de caña de azúcar, granjeros, trabajadores de alcantarillado, mineros, criadores de animales y veterinarios. Esta enfermedad se manifiesta con signos y síntomas inespecíficos y variables por lo que puede ser diagnosticada erróneamente con otras enfermedades de manifestaciones similares (Dengue, Malaria, etc.). Debido a su alta morbilidad y potencial de letalidad⁹, la confirmación diagnóstica temprana de Leptospirosis facilita la instauración de un abordaje oportuno y monitorización mas estrecha de los casos confirmados y reduciría los fallecimientos por complicaciones. Además, evitaría que los casos negativos desvíen la sospecha diagnóstica de los casos reales y que se le administre un tratamiento inapropiado a los mismos^{3 5 7 27}. **OBJETIVO:** Valorar el impacto de la detección temprana de Leptospirosis Humana por PCR en Tiempo Real en comparación con los actuales medios diagnósticos para la enfermedad. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se procederá a identificar los casos sospechosos de Leptospirosis según la definición de caso sospechoso de Leptospirosis de las Normas Nacionales de Vigilancia Epidemiológica. Se les tomará muestra de sangre para la realización de las siguientes pruebas: *Leptospira* IgM, IgM dot ELISA (DST) y PCR en tiempo real. Los resultados de estas pruebas serán comparados con la prueba usual Gold Standard para el diagnóstico de Leptospirosis, el Test de Microaglutinación (MAT). De este modo, se determinará la precisión y utilidad diagnóstica de estas pruebas.

Leptospirosis is a zoonosis caused by the Spirochaete *Leptospira interrogans*. In Dominican Republic the risk of outbreaks increases during hurricane season and flooding^{2 3}, moreover, Leptospirosis constitute an occupational risk to rice and sugar cane field workers, farmers, dark water workers, miners and veterinarians. This disease presents with a variety of signs and symptoms which are unspecific so it can be misdiagnose with other febrile diseases such as Dengue fever and Malaria. Due to its high morbidity and fatality potential⁹, Leptospirosis's early confirmatory diagnosis facilitates the proper approach and monitorization of confirmed cases and will decrease the number of deaths due to complications. Besides, it'll prevent that negative cases divert clinical suspicion from real cases and usage of inappropriate treatment^{3 5 7 27}. **OBJETIVE:** Evaluate the impact of early detection of Human Leptospirosis through Real-Time PCR in comparison with current diagnostic methods for the disease. **MATERIALS AND METHODS:** In this study we will identify 300 patients suspected to have Leptospirosis using the National Norms for Epidemiologic Surveillance. We will take blood samples to perform the following tests: IgM *Leptospira*, IgM dot ELISA test (DST), and Real-Time PCR. Results will be compared with the current Gold Standard method for Leptospirosis diagnosis, Microagglutination Test (MAT). This way we will determine accuracy and general value of these diagnostic tests.

**ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO
DE INFLUENZA AVIAR,
ENFERMEDAD DE NEWCASTLE
Y FIEBRE DEL NILO
OCCIDENTAL EN AVES
SILVESTRES DE LA REPÚBLICA
DOMINICANA**

Investigador Principal:
Jocelyn Quirico

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-27**

Institución: **Laboratorio Veterinario
Central (LAVECEN)
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 3,276,000.00
Duración **2** años

Destinado a detectar la posible presencia de los virus (o aves infectadas seropositivas) de la Influenza Aviar, la Enfermedad de Newcastle y la Fiebre del Nilo Occidental que pudieran estar circulando en las aves silvestres de la República Dominicana, mediante un sistema de recolección de muestras con énfasis en los humedales (lugar de concentración de aves) donde regularmente se estén observando aves migratorias y aves autóctonas que tengan vínculo con las mismas, lo que incluirá la captura de aves silvestres vivas (aparentemente saludables), enfermas y muertas para detectar la presencia de los virus y/o anticuerpos. Esta investigación está dirigida a la detección temprana de aves silvestres infectadas y a la obtención de datos sobre el papel que juegan las aves silvestres en la epidemiología de estas enfermedades y las especies migratorias potencialmente responsables de su difusión.

To detect the possible presence of birds infected with viruses of Avian Influenza, Newcastle Disease and West Nile Fever by means of a samples recollection system with emphasis in wetlands (bird concentration areas) on the settlements of migratory birds in areas where there are native birds that have links with them, which included the capture of live wild birds (asymptomatic) sick and dead, for the presence of the viruses and antibodies. This research is aimed at early detection of infected wild birds and obtaining clear and accurate data on the role of wild birds in the epidemiology of these diseases and migratory species potentially responsible for its dissemination.

**VALOR PREDICTIVO DE LOS
FACTORES ENDOTELIALES
ANGIOGÉNICOS Y
ANTIANGIOGÉNICOS EN EL
DESARROLLO DE
PREECLAMPSIA Y SUS
COMPLICACIONES**

Investigador Principal:
María Zunilda Núñez
nunez.zunilda@gmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-10**

Institución: **Centro de
Investigaciones Biomédicas y
Clínicas (CINBIOCLI)
Hospital Regional Universitario
José María Cabral y Báez
Av. 27 de Febrero esq. Sabana
Larga, Santiago, República
Dominicana.**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 6,963,840.00
Duración **3** años

CONTEXTO: La Preeclampsia como enfermedad hipertensiva del embarazo tiene una alta incidencia en el mundo, según estadísticas internacionales está presente en el 5 al 8% de todos los embarazos¹. Es una causa importante que afecta de forma directa la morbimortalidad, tanto de la madre como del producto. En República Dominicana, ENDESA 2007, reporta una tasa de mortalidad materna situada en 159 por cada 100,000 nacidos vivos, de las cuales un gran porcentaje es por trastornos hipertensivos del embarazo.

Se han realizado numerosas investigaciones en busca de la causa principal de preeclampsia en el embarazo, recientemente se han propuesto diferentes hipótesis de las cuales una de las más aceptadas es la hipoxia como factor primario². La hipoxia afecta la forma en que el trofoblasto interactúa con los vasos uterinos, haciendo que la placenta produzca de manera masiva factores antiangiogénicos que antagonizan la acción de los factores angiogénicos como el Vascular Endotelial Growth Factor (VEGF) y Placental Growth Factor (PGF)³. De los factores con mayor relación en la producción de la patología se ha identificado el Soluble Fms Like Tyrosine Kinase 1 (sFlt-1), al ser introducido de manera experimental en Ratas, se ha podido reproducir, en un

1 Geographic variation in the incidence of hypertension in pregnancy. World Health Organization International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 1988 Jan;158(1):80-3

2 Dekker, GA. Risk factors for preeclampsia. Clin Obstet Gynecol 1999; 42:422.

3 Maynard, S, Epstein, FH, Karumanchi, SA. Preeclampsia and Angiogenic Imbalance. Annu Rev Med 2008; 59:61

modelo biológico el síndrome completo⁴. Se ha identificado, con estudios retrospectivos, que estos factores antiangiogénicos podrían predecir la enfermedad en un estadio temprano debido a que la elevación de estos en sangre y orina está presente meses antes de la instauración de la enfermedad⁵. Todavía no existen estudios prospectivos que demuestren el valor predictivo de los factores para el diagnóstico de preeclampsia⁶.

OBJETIVO: Se pretende identificar de manera prospectiva el valor predictivo de los factores angiogénicos y antiangiogénicos en la preeclampsia y sus complicaciones.

MATERIALES Y METODOS: Se tomarán 5 muestras de sangre en pacientes que asistan a la consulta de obstetricia del HRUJMCB en diferentes momentos de su embarazo, iniciando a las 12 semanas y culminando con el parto, para una población de más de 500 embarazadas, aleatoriamente seleccionadas. Las muestras serán analizadas con kits de identificación producido por la compañía R & D Corp., por un personal capacitado. Se utilizará análisis estadístico para determinar la sensibilidad y especificidad de los factores con respecto a la predicción de la preeclampsia.

CONTEXT: Preeclampsia, as a hypertensive disease of the pregnancy shows great incidence worldwide. According to international estimations it is present in up to 5 to 8% of all the pregnancies⁷. Preeclampsia affects directly the morbimortality rate of the mother and the product. In Dominican Republic, ENDESA 2007 reports a maternal mortality rate of 159 out of 100,000, of which a large percentage is due to hypertensive diseases of the pregnancy.

Numerous investigations have proposed different mechanisms as the principal cause of preeclampsia, recently the most accepted hypothesis is that hypoxia at the moment of placentation is the primary factor⁸. Hypoxia affects the way trophoblast interacts with the uterine vasculature, in response, trophoblast produce

4 Maynard, SE, Min, JY, Merchan, J, et al. Excess placental soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt1) may contribute to endothelial dysfunction, hypertension, and proteinuria in preeclampsia. J Clin Invest 2003; 111:649.

5 Levine, RJ, Thadhani, R, Qian, C, et al. Urinary placental growth factor and risk of preeclampsia. JAMA 2005; 293:77.

6 Página Web: : www.uptodate.com/search "Prediction of preeclampsia"

7 Geographic variation in the incidence of hypertension in pregnancy. World Health Organization International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 1988 Jan;158(1):80-3

8 Dekker, GA. Risk factors for preeclampsia. Clin Obstet Gynecol 1999; 42:422.

massive amounts of antiangiogenic factors that antagonize the action of the normal angiogenic factors as the Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) and Placental Growth Factor (PGF)⁹. Of the antiangiogenic factors associated with pathology it has been characterized that when Soluble Fms Like Tyrosine Kinase 1 (sFlt-1) is administrated to rats, the syndrome of preeclampsia could be reproduced¹⁰. It has been proposed, in retrospective studies, that this antiangiogenic factors could predict the instauration of the disease before the onset of clinical manifestations, because the elevation of this factors in plasma and urine are present weeks and even month before any manifestation of disease¹¹. At the moment, there are no prospective studies who demonstrate the predictive value of these endothelial factors for the diagnosis of preeclampsia¹².

OBJECTIVE: Identify, in a prospective study, the value of the angiogenic and antiangiogenic factors as predictors of preeclampsia and its complications.

MATERIALS AND METHODS: 5 blood samples will be taken from patients that assist to the Obstetrics clinic of the HURJMCB at different moments of their pregnancies, beginning at 12 weeks of gestation and ending at the moment of delivery for a total population of 500 random selected patients. The samples will be analyzed with identification Kits obtained from the company R & D Corporation by a professional personal. Statistical analysis will be used to calculate the predictive value, sensitivity and specificity of the endothelial factors in relation to preeclampsia.

9 Maynard, S, Epstein, FH, Karumanchi, SA. Preeclampsia and Angiogenic Imbalance. Annu Rev Med 2008; 59:61

10 Maynard, SE, Min, JY, Merchan, J, et al. Excess placental soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt1) may contribute to endothelial dysfunction, hypertension, and proteinuria in preeclampsia. J Clin Invest 2003; 111:649.

11 Levine, RJ, Thadhani, R, Qian, C, et al. Urinary placental growth factor and risk of preeclampsia. JAMA 2005; 293:77.

12 Página Web: www.uptodate.com: search "Prediction of preeclampsia"

**AISLAMIENTO, DESCRIPCIÓN
 Y CULTIVO DE SEROVARES DE
 Leptospira spp, PRESENTES EN
 LA REPÚBLICA DOMINICANA.
 ELABORACIÓN DE KIT DE
 DIAGNÓSTICO**

Investigador Principal:
Alejandro Moquete
amoquete43@uasd.edu.do

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-113**

Institución: **Universidad Autónoma
de Santo Domingo (UASD)
Santo Domingo 10105, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 5,665,200.00
Duración **2** años

Debido a las dificultades que los investigadores encuentran para el diagnóstico de Leptospirosis, se propone investigar en los bovinos cuales son los serovares que están actuando en la República Dominicana, aislarlos, identificarlos y construir con ellos un equipo para el diagnóstico de esta enfermedad, que está causando cuantiosas pérdidas económicas a los productores ganaderos. La literatura mundial habla que existen más de 200 sero-variedades de leptospira que parten de dos especies ya determinadas: *Leptospira interrogans* y *Leptospira biflexa*. Sin embargo, se encuentra para el diagnóstico en República Dominicana con menos de 20 serovares identificados. En este punto, este estudio plantea conocer con detalles los serovares afectantes y evaluar sus características, su virulencia, su capacidad de causar abortos, así como la relación que existe entre sus determinados serovares y la infección por leptospira en bovinos. Se plantea tomar pruebas de suero sanguíneo de bovinos distribuidos por toda la geografía nacional, en todo tipo de ganaderías o explotación pecuaria, tomando como referencia para nuestro muestreo los datos del último censo agropecuario realizados en el año 1999. Se investigará la presencia de leptospira. Las muestras que resulten positivas serán clasificadas, cuantificadas y tabuladas para crear una base de datos. Cuando se tenga un número significativo de muestras con resultados positivos, se conservará y mantendrá en el laboratorio un consolidado de los mismos que servirá como referencia al diagnóstico de otros laboratorios y permitirá ser remitido al Laboratorio Veterinario Central con fines de elaboración de vacuna con cepas actuantes en República Dominicana.

Taking into consideration the difficulties investigators find in the diagnosis of *leptospirosis*, we are proposing an investigation to determine which serovars are acting in the bovine population of the Dominican Republic, isolate and identify these and with the information gathered construct a kit for the diagnosis of this disease, which represents important economical losses to dairy and beef producers. Global information speaks of the existence of more than 200 serotypes of *leptospira* that initiate from two determined species: *Leptospira interrogans* and *Leptospira biflexa*. Yet, for the diagnosis of this disease in the Dominican Republic less than 20 serotypes have been identified. The purpose of this study is to present, in detail, the affecting serotypes, evaluate their characteristics, virulence and capacity to produce abortion, as the relationship that exists between determined serotypes and the presence of the *leptospira* infection in bovines. This will be accomplished by taking blood serum samples of bovines distributed throughout the country, in varied managements of raising and producing with cattle. Our reference will be based on the Cattle Census done in 1999. The presence of *leptospira* will be determined. Positive results will be classified, quantified and tabulated to create a data base. When a significant amount of positive results have been collected, they will be consolidated, conserved and maintained in the laboratory to be used as a diagnostic reference for other laboratories and will allow for the information to be sent to the Central Veterinary Laboratory with the purpose of elaborating vaccines with the acting serotypes found in the Dominican Republic.

RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Investigador Principal:
Luis A. Betances
l.betances@bariatrica.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA
2009-87**

Institución: **Centro de Diagnóstico
y Medicina Avanzada y de
Conferencias Médicas y
Telemedicina (CEDIMAT)
Pepillo Salcedo. Ens. La Fé. Santo
Domingo, RD**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 5,870,000.00
Duración **2.5** años

Varios estudios muestran que un 85%¹ de los pacientes con obesidad mórbida y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) sometidos a cirugía bariátrica, han eliminado el uso de insulina o de hipoglicemiantes orales.² Múltiples investigadores demuestran que uno de los mecanismos implicados en esta mejoría o normalización de la glicemia es el cambio metabólico que se produce al evitar el tránsito de los alimentos por el duodeno y la porción proximal del yeyuno.^{3,6,7} y su llegada más rápido al ileon induciendo a la secreción de incretinas, y a la liberación de insulina⁹. Este cambio se ha observado en pacientes obesos, sobrepeso y normopeso. Metodología: Es un estudio experimental, prospectivo, que incluirá 30 pacientes de los que acudan a la consulta de endocrinología de CEDIMAT y que cumplan con los criterios de elegibilidad. Serán divididos en dos grupos: 15 pacientes se realizarán Manga Gástrica con Bypass Duodeno-Yeyunal (MG-BDY) por vía laparoscópica (Casos), y 15 pacientes, que no deseen ser operados y decidan llevar su tratamiento medico (Controles). Los pacientes serán seguidos durante 1 año mediante consultas y parámetros de laboratorios para evaluar la eficacia de la intervención. Hipótesis: Provocar una derivación quirúrgica en pacientes diabéticos tipo 2, evitando que los alimentos pasen por la primera porción del duodeno, producirá un efecto metabólico que se traducirá en una normalización de los niveles de glucosa, mejoría en su perfil cardiometabólico y en los síntomas de retinopatía, nefropatía y neuropatía a 1 año de seguimiento

Surgical resolution for Diabetes Mellitus type 2.

Medical History: Several studies shows that 85% of patients with morbid obesity and Diabetes Mellitus Type 2 (DM2) undergo to bariatric surgery to lose weight, has eliminated the use of insulin and orals hipoglycemiant. Multiples investigations demonstrate that one of the mechanism involved in this improvement or glucose normalization is the metabolic change which is produced when feeding transit for duodenal and the portion next to jejunum is avoiding. Faster arrive of food to ileum inducing incretines secretions and insulin release. We observed this change in obese patients, overweight and normal weight patients. Methodology: A prospective, experimental study, in which 30 patients, who come to Endocrinology Ambulatory Area in CEDIMAT, will be allocated into two groups: 15 patients will have Sleeve Gastrectomy with Duodenal-jejunal Bypass (SG-DJB) laparoscopic via (Cases) and 15 patients who don't want to have the procedure and decide to take medical treatment (Controls). All patients will be following up to one year including clinical evaluations and laboratories parameters to determine the efficacy of the procedure in the control group as compared to cases. Hypothesis: Induce a surgical derivation in Diabetes Mellitus Type 2, avoiding food going through the first duodenal portion, it produces a metabolic effect that is translated as a normalization of glucose levels, improves their cardio metabolic profile and retinopathy symptoms, nephropathy and neuropathy in two years of follow up.

BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS

PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA



**INOCUIDAD DE LAS
FÓRMULAS INFANTILES
COMERCIALIZADAS EN LA
REPÚBLICA DOMINICANA Y
SU IMPACTO SOBRE LA SALUD
DE LOS MENORES DE CINCO
AÑOS**

Investigador Principal:
Rafael Montero

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-103**

Institución: **Universidad Autónoma
de Santo Domingo (UASD)**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 1,141,200.00
Duración **1** año

Se trata de un estudio de intervención que tiene como objeto evaluar las condiciones de inocuidad de las fórmulas infantiles comercializadas en la República Dominicana, realizando la determinación de la presencia de agentes y sus características patogénicas que afecten la salud de los menores de cinco años. La contaminación de las fórmulas infantiles en polvo es un problema que en la última década ha venido preocupando a los Organismos Internacionales de Salud, motivo por el cual han sido sometidas a análisis microbiológicos en países desarrollados. En nuestro país, el uso de fórmulas infantiles es muy frecuente, por lo cual realizarles un estudio bacteriológico sería de gran importancia para el sistema de salud dominicano debido a que así tendríamos conocimiento acerca de si están libres o no de microorganismos patógenos perjudiciales las fórmulas infantiles para lactantes, al igual que el grado de inocuidad de las mismas, de manera especial en recién nacidos prematuros, de bajo peso, muy bajo peso, hijos de madres positivas con VIH, hepatitis B y C, o inmunodeprimidos por alguna otra patología los cuales no pueden ser amamantados por sus madres para evitar el posible contagio de la madre al hijo, lo cual los hace más vulnerables para la adquisición de otras patologías. Se tomarán muestras de todas las leches en polvo destinadas al consumo de los niños y se pasarán por un proceso de detección de agentes patógenos y no patógenos, en aquellos casos que se detecten patógenos se procederá a su clasificación biológica, también se tomarán muestras en los lactarios de los hospitales infantiles Dr. Robert Read Cabral y Centro Materno-Infantil San Lorenzo de los Minas y se realizará el mismo procedimiento a las leches y sus preparados. Finalmente, se hará una comparación y/o asociación con las leches contaminadas y los casos de gastroenteritis en los centros referidos. Los análisis serán realizados con paquete estadístico

STATA versión 7.0 y los resultados se resumirán con medidas de estadísticas descriptivas para variables categóricas y continuas, la significancia estadística se establecerá a un nivel de valor de $P \leq 0.05$, también será usado análisis multivariado y regresión logística.

This is an intervention study, whose main objective is to evaluate the safety conditions of infant formulas sold in the Dominican Republic, to determine the presence of pathogenic agents that could affect the health of infants under the age of five. The contamination of powder infant formula is a raising problem that worries international health organizations. As a result, numerous microbiological analyses have been completed in developed countries. In the Dominican Republic, infant formula is frequently used, consequently, the submission to similar analyses would help us determine the degree of pathogenic microorganisms present, as well as the safety of the formulas. This would be especially important for premature and underweight babies, children of HIV, Hepatitis- B or C-positive mothers, or immune-suppressed babies who cannot be breast-fed by their mothers, therefore becoming vulnerable to the acquisition of pathologies. Milk samples will be taken and would undergo a pathogenic and non-pathogenic agent exposure process; in cases of detection, a biological classification would be undertaken. Similar procedure would be followed in children hospitals such as, Dr. Robert Read Cabral and Centro Materno Infantil in Los Minas. Lastly, a comparison and/or association would take place with the contaminated milks and the cases of gastroenteritis in these medical centers. The analyses would be made with STATA statistics version 7.0 and the results would be summarized with descriptive statistic measurements for categorical and continuous variables, the statistical significance will be established at a value of $P \leq 0.05$. Multivariable analysis and logistic regression would be used as well.

**INDUCCIÓN A LA
OVULACIÓN DEL *Piaractus
brachipomus*, PACÚ, FUERA
DE ÉPOCA DE MADURACIÓN
EN REPÚBLICA DOMINICANA**

Investigador Principal:
Rafael A. Vásquez Martínez
rvasquez@isa.edu.do

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-02**

Institución: **Universidad ISA
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 2,918,880.00
Duración **2** años

El pacú, *Piaractus brachipomus*, es una especie de pez de agua dulce de alta conversión y valor comercial con un gran potencial en la producción acuícola dominicana, debido a su gran rendimiento en el engorde, la gran calidad de la carne y la posibilidad de intensificación de la producción. Sin embargo, esta especie no se ha logrado reproducir naturalmente en el país, por lo que es necesario realizar la inducción al desove. La misma sólo se ha practicado con éxito en 1988 en el Centro de Investigación para el Mejoramiento de la Producción Animal (CIMPA), en épocas específicas del año. Luego de casi dos décadas de intentos infructuosos, a partir del 2006 se está reproduciendo una vez cada año en la Estación Acuícola ubicada en el Campus de la Universidad ISA, satisfaciendo sólo parte de la demanda de alevines de los productores nacionales. Este estudio, en el cual serán incorporados estudiantes del Programa de Maestría en Biotecnología, propone la inducción a la ovulación y eyaculación, a través del uso de inductores sintéticos y biológicos, fuera de la época normal de maduración gonadal. Con la reproducción en cautiverio y fuera de época, se podrá recomendar una metodología que permita aumentar la producción de esta especie de rápido crecimiento, para tratar de satisfacer la demanda de pie de cría de la misma durante todo el año. Para lograr este objetivo, se propone utilizar dos tratamientos hormonales que induzcan el desarrollo de las gónadas y la liberación de los óvulos. En nuestro medio, la especie madura sexualmente a los dos años de edad y sólo produce células germinales (huevos y espermatozoides) en la estación de primavera. Esto puede ser atribuido a que este animal reabsorbe los huevos cuando se encuentra en cautiverio, impidiendo esto la reproducción natural, lo cual constituye un inconveniente para la multiplicación de dicha especie.

The pacu, *Piaractus brachypomus*, is a freshwater fish with a great potential for the Dominican Republic aquaculture because the high quality of its meat yields and the probability of intensification of growing under intensive systems. However, this species does not reproduce naturally in the country, therefore induced spawning is required. Induced spawning has been successfully practiced in a specific seasons of the year since 1988 at the Research Center for the Improvement of Animal Production (CIMPA), in Santiago, Dominican Republic. After almost two decades of unsuccessful attempts, since 2006 induced spawning is being practiced once a year at the Universidad ISA-IDIAF Aquaculture Station. The total production of fingerlings only meets less than 10% of the current demand among local farmers. The current research incorporate students of the Master Program in Biotechnology to induce ovulation and spermiation, through the use of synthetic and biological inducers of *Piaractus brachypomus*. The proposed induction will be conducted out of the normal period of gonad maturation. The confined and out of season breeding of pacu will allow a rapid increase in reproduction of the species to achieve the stock demand of the local market throughout the year. To achieve this objective, two hormonal treatments to induce the development of the gonads and the release of the follicles (the reproductive system) are proposed. In our environment, the species becomes sexually mature when it is two years old and produces germ cells (eggs and sperm) only in the spring. The reason for this may be that the animal reabsorbs its own eggs while in captivity, which prevents its natural reproduction. This represents a serious obstacle for the propagation of the species.

**TRANSFORMACIÓN
PRODUCTIVA DE SUELOS
DESÉRTICOS, SALINOS-
SÓDICOS, EN SUELOS APTOS
PARA LA PRODUCCIÓN DE
CULTIVOS ALIMENTICIOS Y
PARA BIODIESEL, EN EL VALLE
DE NEYBA Y ZONAS
CIRCUNDANTES, DE ALTA
MARGINALIDAD SOCIAL**

Investigador Principal:
César Ernesto López Cabrera
casta.unev@gmail.com

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-91**

Institución: **Universidad Nacional
Evangélica (UNEV)
Calle Libertador No. 18, casi
esquina Emilio Prud' Homme, San
Carlos, Santo Domingo,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 10,312,934.03
Duración **4** años

La presente propuesta busca desarrollar estrategias sostenibles e innovadoras para reclamar porciones importantes de suelos desérticos y salinizados del Valle de Neyba y hacerlos aptos para la producción como forma de contribuir a fortalecer la seguridad alimentaria, revertir la dependencia energética importada y promover el desarrollo rural, en una de las regiones más empobrecidas del país. Se propone la producción de cultivos para alimentos y biodiesel, en suelos actualmente no productivos, lo que constituye una compuerta de incorporar a productores campesinos, a través un consorcio formado por la Facultad de Desarrollo Rural de la Universidad Nacional Evangélica (UNEV), el Instituto Agrario Dominicano (IAD) y Grupo de Desarrollo Rural Nacional (GRAN). El mismo se propone apoyar la ejecución de este proyecto que busca generar y transferir conocimientos científicos y prácticos para desarrollar estrategias innovadoras, eficientes y competitivas de manejo de suelos y aguas, que combina innovaciones tecnológicas de agricultura de precisión para la georeferencia de ambientes diferenciados a las propiedades del suelo en las parcelas, aplicar enmiendas correctoras de salinidad, lavados de sales y mejoradores de suelos, así como manejo de cultivos basado en los diferentes ambientes, generando mapas geo-referenciados de las áreas manejadas, para un mejor monitoreo de los cambios en las propiedades de los suelos y su repercusión en los rendimientos, los costos de producción, así como el impacto ambiental de los procesos productivos. Estos conocimientos se combinarán con experiencias en marcha de cultivos para producción de alimentos y biodiesel, como el girasol, un cultivo que ha demostrado tener un gran potencial productivo en el país (J. Vásquez, 2009) en rotación con cultivos alimenticios: arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea*

mays), tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) y habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y así, poder evaluar opciones estratégicas para el uso de los suelos. En los suelos reclamados de la salinidad, se establecerá también piñón de leche (*Jatropha curcas*) e higuera (*Ricinus communis*). Se determinarán costos del proceso de reclamación y rehabilitación de los suelos afectados por sales, costos de producción de cultivos y la productividad de estos bajo las condiciones locales. Se seleccionarán los resultados más prometedores, tanto técnica, ambiental, como económicamente, con los cuales el consorcio se propone capacitar y apoyar con micro créditos a pequeños agricultores de la zona, tanto asentados del IAD, como a otros, que tengan acceso a terrenos salinizados, para reclamarlos y ponerlos en producción. La ONG apoyará a los productores con capacitación en asociatividad para mejor aprovechar el valor agregado de lo producido, así como con empresas de comercialización para la materia prima de biodiesel producida. En el caso del cultivo de girasol, por sus características de ser a la vez materia prima para aceite comestible o para biodiesel, se podrá comercializar indistintamente como uno de estos fines, dependiendo de los precios en el mercado internacional al momento de la cosecha.

This proposal seeks to develop innovative and sustainable strategies to reclaim important portions of desertic and saline soils from the Neyba Valley, make them apt for the production and contribute to food security and invert the energy on imported raw materials, promoting rural development, in one of the poorest regions of the country. It proposes to establish crops for food and biodiesel production in salt affected soils presently not in production or only marginally so, in the Neyba Valley, in the southwest of the Dominican Republic, reclaimed from their salinity and sodicity conditions, opening the possibility to incorporate small peasant farmers through the Agrarian Reform Institute and World Vision, and NGO working in the area. The Neyba Valley has more than 30,000 hectares of flat land, with deep calcareous soils, with adequate topography for intensive production, but affected by drought, salinity and sodicity. A consortium formed by the National Evangelical University (UNEV), the Agrarian Reform Institute (IAD) and Grupo de Desarrollo Rural Nacional (GRAN) is presenting a Project which will establish test plots in representative areas of Neyba Valley, in the Enriquillo Lake Basin, located among the provinces of Barahona, Bahoruco and Independencia, in the Southwest part of the Dominican Republic, near to the border with Haiti. The project proposes to develop competitive strategies for proper reclaiming and managing these soils and waters, using elements of precision agriculture to apply soil amendments and

hydrogels as soil conditioners, for correction of soils salinity and sodicity and crop management, by ambient, generating geo-referentiated maps in real time, of the managed areas, to monitor changes in soil properties and their effects on crop yields. In the reclaimed soils, test plots of four food crops and three species of biodiesel producing crops will be established: sunflower (*Helianthus annuus*), as a short term crop, will be rotated with rice (*Oryza sativa*), corn (*Zea mays*), tomatoes (*Lycopersicum esculentum Mill*) and beans (*Phaseolus vulgare*) and the biodiesel crops: *Jatropha curcas*, *Ricinus communis*. Cost of production of the reclamation and rehabilitation processes of salt affected soils, as well as the cost of production and productivity for the crops will be determined, under local conditions. The managing practices that result in economic feasibility, will be transferred through training to associated groups of farmers supported by the Agrarian Reform institute (IAD), and with the support of GRAN, a market for the food and biodiesel crops will established, so participating farmers can sell their crops, produced in reclaimed soils. In the case of sunflower, given its characteristics to give high quality oil which could be destined as raw material for either food or biodiesel, it will be the international prices of the oil which will determine the final market place.

**PROPAGACIÓN IN VITRO DE
ÁRBOLES PLUS DE PINO
CRIOLLO (*Pinus occidentalis*
Swartz) UTILIZANDO ÁPICES
MERISTEMÁTICOS**

Investigador Principal:
Jorge Luis Del Villar Tió
jldelvillartio@yahoo.com,
jldelvillar@isa.edu.do

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-57**

Institución: **Universidad ISA
Km. 5 ½ Avenida Antonio
Guzmán, La Herradura, Santiago,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 4,596,237.60
Duración **2** años

La presente investigación se realizará en el Laboratorio de Biotecnología de la Universidad ISA, en Santiago, República Dominicana con el objetivo de multiplicar *in vitro* árboles plus de pino criollo utilizando ápices meristemáticos. Se evaluará: el efecto de diferentes niveles de dos medios de cultivo (MS y WPM) en el establecimiento de los ápices meristemáticos, el efecto de diferentes niveles de 6-BAP y ANA en la multiplicación de los ápices establecidos, y el efecto de diferentes niveles de AIA y sacarosa en el enraizamiento de los ápices multiplicados. Los ápices enraizados se aclimatarán a condiciones de vivero. Se utilizará, para todos los casos, un diseño completamente al azar con arreglo factorial. Los análisis estadísticos se harán por medio de un ANOVA con el paquete estadístico SAS. En caso de que haya diferencias significativas entre las medias, estas serán separadas por medio de la prueba de Tukey con un 5% de error. Las variables a medir serán: por ciento de ápices contaminados, por ciento de ápices establecidos, número de brotes por ápice, por ciento de ápices enraizados y por ciento de vitroplantas aclimatadas en el vivero.

This research will be conducted in the Biotechnology Laboratory at ISA University in Santiago, Dominican Republic in order to multiply *in vitro* trees plus of native pine using meristematic tips. It will be evaluated: the effect of different levels of two culture media (MS and WPM) in establishing the native pine meristematic tips, the effect of different levels of 6-BAP and NAA in the multiplication of the tips established, and the effect of different levels of IAA and sucrose in the rooting of the tips multiplied. Rooted tips will be acclimatized to greenhouse conditions. A completely randomized design with factorial arrangement will be used for all cases. Statistical analysis will be made by an ANOVA with SAS. If there are significant differences between the means, they will be separated by the Tukey test at 5% error. The variables measured will be: percent of contaminated tips, percent of apices established, and number of shoots per apex, percent of rooted apex, and percent of acclimatized vitroplants in the nursery.

**INDUCCIÓN DE
VARIABILIDAD GENÉTICA
MEDIANTE HIBRIDACIÓN
SOMÁTICA DEL PLÁTANO
MACHO POR HEMBRA VERDE
CON EL FHIA 21**

Investigador Principal:
Esclaudys Pérez
esclaudysperez@yahoo.es

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-56**

Institución: **Universidad ISA
Av. Antonio Guzmán, km.51/2, La
Herradura, Santiago, República
Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 6,913,780.00
Duración **3** años

El género *Musa*, el cuarto cultivo de mayor importancia en el mundo es severamente atacado por *Mycosphaerella fijiensis* y *Fusarium oxysporum*. Las alternativas vigentes para el control, como los métodos de mejoras, han sido incapaces de dar respuesta a los mismos. Una de la grandes limitantes es su esterilidad, la que disminuye su posibilidad de obtención de una variabilidad genética. El mejoramiento genético de *Musa* es una tarea difícil, producto de su partenocarpia, esterilidad, poliploidía y propagación vegetativa (Kulasekaran, 1986). La hibridación sexual entre organismos de diferentes especies está limitada por barreras de incompatibilidad. Numerosas investigaciones indican la obtención de plantas por medio de la hibridación somática, Assani (2001) reporta la regeneración de plantas provenientes de fusión de protoplastos de diferentes genotipos del género *Musa*. Wan Xiao (2009) reporta la obtención de plantas verdes cultivando varios genotipos diferentes caracterizados por RAPD de la hibridación somáticas de *Musa acuminata* cv. Mas (AA) y *Musa silk* cv. *Guoshanxiang* (AAB). A pesar de la existencia de estas tecnologías y de la importancia que representa el plátano para la República Dominicana, no se han realizado investigaciones en esta vía. Dicho lo anterior, es importante canalizar esfuerzos en esta dirección, con el objetivo de inducir variabilidad genética del género *Musa* a partir de la hibridación somática o fusión de protoplastos de los genotipos mmmm y mmm, con la finalidad de tener individuos que resistan los principales patógenos (*Mycosphaerella fijiensis* y *Fusarium oxysporum*), sin que afecte su potencial productivo y la calidad del producto.

The genus *Musa*, the fourth most important crop in the world is severely attacked by *Mycosphaerella fijiensis* and *Fusarium oxysporum*. The alternatives for controls, such as breeding methods have been unable to correct the problem. One of the major limitations is the sterility which lowers the chance of obtaining a genetic variability. Genetic improvement of *Musa* is a difficult task as a product of parthenocarpy, sterility, polyploidy and vegetative propagation (Kulasekara, 1986). Sexual hybridization between organisms of different species is limited by incompatibility barriers. Numerous studies indicate that production of plants through somatic hybridization is viable. Assani (2001) reported plant regeneration from protoplast fusion of different genotypes of *Musa*. Xiao Wan (2009) reports obtaining green plants growing several different genotypes and characterized by RAPD by somatic hybridization of *Musa acuminata* cv. Mas (AA) and *Musa* cv *silk*. *Guoshanxiang* (AAB). Despite the existence of these technologies and the importance of banana in Dominican Republic, there has not been investigation in this way. That said, it is important to make efforts in this direction with the aim of inducing genetic variability of *Musa* from somatic hybridization or fusion of protoplasts and mmm mmmm genotypes, in order to have individuals who resist the main pathogens (*Mycosphaerella fijiensis* and *Fusarium oxysporum*), without affecting its productive potential and product quality.

**DETERMINACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN Y CALIDAD
NUTRICIONAL DE
LOMBRICOMPOST Y ACIDO
HÚMICO CON LOMBRIZ
Eisenia foetida
ALIMENTADAS CON TRES
TIPOS DE SUSTRATOS
ORGÁNICOS**

Investigador Principal:
Claudia Mathern
cmathern@isa.edu.do

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-08**

Institución: **UNIVERSIDAD ISA
Av. Pte. Antonio Guzmán
Fernández, La Herradura, km. 5.5,
Santiago, República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 3,144,480.00
Duración **3** años

Las lombrices de tierra pueden ser usadas con fines prácticos para mejorar la fertilidad de los suelos de pasto (Stockdill, 1982), para producir compost (vermicompost) a partir de los desechos orgánicos (Neuhauser y Malecki, 1984) y como fuente de proteínas de alta calidad (Harstenstein, 1981). El objetivo de la investigación es determinar la producción y calidad nutricional de lombricompost y ácido húmico proveniente de lombriz (*Eisenia foetida*), alimentadas con tres tipos de sustratos orgánicos. Además, se pretende conocer cual de los sustratos ofrece la mejor relación costo beneficio y se establecerá si dicha relación se relaciona favorablemente con la producción de humus de lombriz. Entre los resultados esperados están los conocimientos y experiencia que se traducirán en un paquete tecnológico para los productores de medianas y grandes propiedades. Se obtendrá información acerca de la producción media de lombricompost (humus sólido) por metro cúbico por año con la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) alimentada con sustratos de estiércoles de ganado bovino, caprino y ovino, residuos de cosecha y residuos de cocinas. Además, se evaluarán las características físico-químicas del humus, el tiempo para la primera cosecha de humus de lombriz y ácido húmico, así como los intervalos de cosechas de lombricompost y ácido húmico, obtenidos a través de la alimentación de la lombriz roja californiana.

Earthworms can be used for practical purposes to improve soil fertility of pasture (Stockdill, 1982), to produce compost (vermicompost) from organic waste (Neuhauser and Malecki, 1984) and as a protein high quality source (Harstenstein, 1981). The objective research is to determine the production and nutritional quality of vermicompost and humic acid with earthworm *Eisenia foetida* fed three types of organic substrates that will determine the quality of vermicompost and evaluate whether this technique is adequate to produce good quality vermicompost, marketing and correct use in agriculture in the Dominican Republic. Be known which of the substrates offers the best cost benefit relation and be establish whether the ratio is positively associated with the production of vermicompost. The expected outcomes are the knowledge and experience that will translate into a technology package for small, medium and large producers. It will provide information about the average production of vermicompost (compost solid) per cubic meter per year with the red Californian earthworm (*Eisenia foetida*) fueled with manure substrates of cattle, goats and sheep, crop residues and kitchen waste. In addition, will assess the physical and chemical characteristics of solid and liquid humus, the optimum amount to use per square meter of *Eisenia foetida* to start a vermiculture project, the time for the first harvest of vermicompost and humic acid, and the intervals crop of vermicompost and humic acid, obtained by feeding the Californian red worm.

**MEJORAMIENTO GENÉTICO
DE LA PIÑA MEDIANTE EL USO
DE LA BIOTECNOLOGÍA EN
REPÚBLICA DOMINICANA**

Investigador Principal:
Adriana Chavarría Lines
adriana.chavarría@gmail.com

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-74**

Institución: **Instituto de Innovación
en Biotecnología Industrial (IIBI)
Calle Oloff Palme Esq. Núñez de
Cáceres, Santo Domingo,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 8,564,400.00
Duración **3** años

El mercado internacional de la piña fresca representa actualmente entre 2.200.000 y 2.300.000 toneladas. Aún cuando el mercado estaba liderado por países como Costa Rica, Costa de Marfil, Filipinas, Ghana y Honduras, desde el año 2003 la República Dominicana logró obtener el tipo de piña de exportación. Sin embargo, los valores de exportación del país han sido muy bajos. Este proyecto propone prevenir o posponer la floración natural de la piña a través del silenciamiento del gen que codifica para la ACC sintasa. Este silenciamiento del gen permitiría a los productores de piña tener una sincronización de la floración de las plantas en el campo. Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto es el de mejorar genéticamente la especie a través del uso de la biotecnología obteniendo así una planta que soluciona el problema de una floración asincrónica. Además, permitirá establecer protocolos reproducibles para la transformación genética de la especie, así como para la regeneración y propagación en el futuro de las plantas mejoradas en el país. Para el proyecto, se obtendrán callos embriogénicos del material recolectado que serán infectados con *Agrobacterium tumefaciens* para silenciar el gen *ACACS2* que codifica para la ACC sintasa. Estudios anteriores argumentan que el gen *ACACS2* es una de las piezas clave que contribuye a la "floración natural" en piñas maduras bajo las condiciones de campo comerciales. Este trabajo le dará la oportunidad al IIBI-CEBIVE de tener uno de los primeros proyectos de Ingeniería Genética en el país.

The international fresh pineapple market represents today between 2.200.000 and 2.300.000 tons. Even though the market has been lead by countries like Costa Rica, Ivory Coast, The Philippines, Ghana and Honduras, the Dominican Republic since 2003 has achieved an export pineapple. On the other hand, the values of export in the country have been very low. This project proposes to prevent or postpone the natural flowering in pineapple through the silencing of the gene that codes for the ACC synthase. The silencing of this gene will allow the pineapple producers to have synchronization in the field of the flowering of the plants. Thus, the principle objective of this project is to genetically improve the species through the use of biotechnology, obtaining a plant that solves the problem of an asynchronous flowering. It will also allow establishing reproducible protocols for the genetic transformation of the species, as for, the regeneration and propagation in the future of the improved plants in the country. For the project, embryogenic calluses will be obtained from the collected material and infected with *Agrobacterium tumefaciens* to silence the *ACACS2* gene that codes for the ACC synthase. Previous studies argue that the *ACACS2* gene is one of the key elements that contributes to the "natural flowering" in ripe pineapples under the commercial conditions of the field. This project will give the IIBI-CEBIVE the opportunity to have one of its first Genetic Engineering Projects.

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL
CRECIMIENTO URBANO Y SU
RELACIÓN CON EL MEDIO
AMBIENTE A TRAVÉS DE LAS
IMÁGENES SATELITALES
LANDSAT TM Y SPOT EN EL
ÁREA METROPOLITANA DE
SANTO DOMINGO**

Investigador Principal:
Santo Rafael Navarro
santonavarro@hotmail.com

Programa: **BIOTECNOLOGÍA
Y RECURSOS GENÉTICOS
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y
SEGURIDAD ALIMENTARIA
2009-115**

Institución: **Universidad APEC
(UNAPEC), Ave. Máximo Gómez
No. 72, El Vergel, Santo Domingo,
R.D.**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 3,046,684.41
Duración **2** años

El propósito de este proyecto es demostrar la potencialidad de diferentes sensores remotos y tecnología GPS en el estudio de crecimiento urbano. Los procedimientos involucrados consisten en hacer clasificaciones del uso del suelo, la evaluación del impacto de la economía urbana, evaluar la calidad de vida en el ambiente construido y los cambios en el medio ambiente determinados por la información de cada imagen con procedimientos visuales y digital. En ese sentido, la Universidad APEC, sustentada en su cuerpo de docentes, investigadores, personal administrativo y estudiantes, y en un esfuerzo vanguardista ha decidido presentar ante el FONDOCYT 2009, el proyecto "Diseño de un modelo metodológico para el monitoreo del crecimiento urbano y el medio ambiente", el cual se apoya en la aplicación de nuevas tecnologías de monitoreo como consecuencia de causas naturales y humanas. El cambio climático se reconoce hoy como una de las más grandes crisis mundiales, el cual sucede, precisamente, al mismo tiempo, y virtualmente en el mismo momento en que el mundo es más urbano, lo que trae consigo los cambios irreversibles en nuestros modelos de producción y consumo. En América latina y el Caribe el crecimiento urbano es una de las características más notables y cada vez mayor. Nuestra red urbana se ha caracterizado por la macrocefalia, donde sólo una ciudad concentra la mayor parte de la población, en efecto, La Zona Metropolitana de Santo Domingo, R.D. Nuestro proyecto se realiza a través del grupo de investigadores de los Sistema de Información Geográfica (GIS) del Decanato de las Ingenierías e informática de la Universidad APEC. El proyecto presenta una metodología didáctica para los estudiantes de ingeniería, quienes podrán usar la tecnología del Sensado Remoto que proponemos en esta convocatoria de

FONDOCYT 2009, la cual les permitirá a los mismos aprovechar la excelente oportunidad de involucrarse en esta investigación, a fin de dar respuesta a las necesidades ambientales de nuestro país y su entorno geográfico. Así mismo, las técnicas de investigación desarrolladas en este proyecto, se basan en la búsqueda heurística y la exploración científica. La investigación tendrá una duración aproximada de 24 meses.

The purpose of this project is to demonstrate the potential of different remote sensing and GPS technology in the study of urban growth. The procedures involved are to make classifications of land use impact assessment of urban economies, assess the quality of life in the built environment and changes in the environment determined by the information of each image with visual and digital procedures. In that sense, APEC University, based on its teaching staff, researchers, staff and students and a vanguard effort has decided to put before the FONDOCYT 2009, the project "Design of a methodological model for monitoring urban growth and environment, therefore, rests on the application of new monitoring technologies as a result of natural and human causes. Climate change is being recognized as one of the largest global crises. This is precisely the same time and virtually the same moment when the world is becoming urban, and is because urbanization brings about irreversible changes in our patterns of production and consumption. In Latin America and the Caribbean urban growth is one of the most notable features growing. Our city network was characterized by macrocephaly, a city where only concentrates most of the urban population, in effect, the metropolitan area of Santo Domingo, DR Our project is conducted through the group of researchers from the Geographic Information System (GIS)'s Office of Engineering and Computer Science at the University APEC Similarly, this project presents a teaching methodology for engineering students, who may use Remote Sensing technology that we propose in this call for FONDOCYT 2009, which will enable them to seize the golden opportunity and get involved in this investigation in order to answer to the environmental needs of our country and its geographical environment. Moreover, the research techniques developed in this project are based on heuristic search and scientific exploration. This project has a duration of approximately 24 months.

OBTENCIÓN DE LÍNEAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.), DE CICLO CORTO Y CON ALTO POTENCIAL PRODUCTIVO BAJO CONDICIONES DE SECANO MEDIANTE MUTACIONES CON RAYOS GAMMA.

Investigador Principal:
Genaro Reynoso
greynoso@idiaf.org.do

Programa: **BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA 2009-35**

Institución: **Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) c/ Rafael Augusto Sánchez 89, Ens. Evaristo Morales, Santo Domingo, D.N. República Dominicana**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 6,814,908.00
Duración **3** años

El arroz (*Oryza sativa* L.), es la principal fuente de alimentos para más de un 50% de la población mundial, especialmente en Asia. Las técnicas de mutación han desempeñado un papel importante en el aumento de la producción de arroz en la región Asia-Pacífico. Una combinación de las técnicas in vitro y la mutagénesis inducida por radiaciones ha sido recomendada para mejorar los cereales. Según las bases de datos modernas, 434 variedades mutantes de arroz con caracteres mejorados han sido liberadas, tales como porte semi-enanos, madurez temprana, rendimiento de grano mejorado, tolerancia a las enfermedades y al frío, y con calidad del grano mejorada. De estos, 225 (56%) fueron inducidas con rayos gamma, 16 con rayos X, 7 con neutrones rápidos y 12 con otras fuentes de radiaciones. El mejoramiento genético convencional ha sido empleado para desarrollar variedades tolerantes a estrés, en particular empleando mejoramiento genético por estrés hídrico, sin embargo los avances obtenidos han sido lentos. Por lo que existe una gran necesidad de explotar todas las variabilidades genéticas existentes que podrían ser usadas en el mejoramiento para estrés hídrico y la reducción del ciclo vegetativo. La inducción de mutaciones con radiación ha sido el método utilizado con mayor frecuencia en el desarrollo de variedad de mutantes. Considerando la importancia del mejoramiento por haploides doblados DH, la generación F1 de las semillas irradiadas será investigada en su habilidad androgénica y la subsiguiente producción de líneas de mutantes haploides doblados DH con altos rendimientos, tolerantes a la sequía y con ciclo vegetativo reducido.

Rice (*Oryza sativa* L.), is the major source of food for more than 50% of the global population and even more so in Asia. Mutation techniques have played a significant role in increasing rice production in the Asia–Pacific Region. A combination of in vitro techniques and radiations induced mutagenesis has been recommended to improve crop plants. According to the recent database, 434 mutant varieties of rice have been released with improved characters such as semi-dwarf height, early maturity, improved grain yield, disease and cold tolerance, and improved grain quality. Of these, 225 (56%) were induced with gamma rays, 16 with X-rays, 7 with fast neutrons and 12 with other radiations source. Conventional plant breeding is being employed to develop varieties resistant to stresses, in particular to moisture stress, but progress has been slow. There is a great need to exploit all genetic variability that can be used in breeding for stressful environments. Mutation induction with radiation was the most frequently used method to develop direct mutant varieties. Considering the importance of doubled haploid DH breeding for the F1 generation of seeds irradiated, they will be investigated in their androgenic ability and the subsequent production of doubled haploid lines of DH mutants with high yield, drought tolerance and reduced vegetative cycle.

DESARROLLO DE SOFTWARE

INNOVACIÓN



**SISTEMA DE INTERFAZ
HUMANO-COMPUTADOR
PARA LA DETECCIÓN Y
RECONOCIMIENTO GESTUAL:
APLICACIÓN AL
RECONOCIMIENTO DEL
LENGUAJE DE SIGNOS
DOMINICANO**

Investigador Principal:

Edward Rafael Blanco Marte

eblanco@pucmmsti.edu.do,

edward@depeca.uah.es

Programa: **DESARROLLO DE
SOFTWARE / INNOVACIÓN
2009-63**

Institución: **Pontificia Universidad
Católica Madre y Maestra
(PUCMM) Autopista Duarte Km.
1½, Santiago de los Caballeros,
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:

RD\$ 5,811,986.25

Duración **2** años

Esta propuesta responde al interés de contribuir con alternativas en el campo de la robótica, mecatrónica y/o sistemas inteligentes para el mejoramiento de servicios, procesos, productos y calidad de vida de la población en general. Con la misma se pretende crear un nexo entre el comportamiento humano y los sistemas computacionales por medio del uso de cámaras de video, denominado Interacción Humano-Computador (Human Computer Interaction, HCI) para la detección y reconocimiento gestual con aplicación al reconocimiento automático del Lenguaje de Signos Dominicano. Un sistema HCI es capaz de capturar información del entorno, aprender y tomar decisiones para responder a posibles necesidades en campos como la domótica, reconocimiento de patrones (caras, iris, manos, huellas, poses etc.) y espacios inteligentes. Esta propuesta resulta extrapolable a diferentes sectores de la producción industrial, es decir, es posible hacer que el sistema HCI sea el encargado del manejo autónomo de ciertas maquinarias, la supervisión de procesos y el control de calidad de productos. En países agrícolas como la República Dominicana, un sistema HCI podría tener especial consideración para el control de calidad de varias frutas y frutos en las industrias. El desarrollo de esta propuesta incluye su implementación práctica en tiempo real, mediante la conformación de un sistema de reconocimiento gestual de ayuda a personas con diversidad funcional y, más en concreto, para el reconocimiento del lenguaje de signos utilizando el alfabeto dactilológico dominicano, que cree un nuevo lazo de comunicación entre las comunidades sordo-muda y oyente.

The work presented in this proposal responds to the interests of contributing with alternatives in the fields of robotics, mechatronics and/or smart systems for the improvement of services, processes, products, and life quality of the general population. The proposal aims to create a nexus between human behavior and computer systems by use of video cameras, something known as Human Computer Interaction (HCI), to detect and recognize gestures with application in the automatic recognition of the Dominican Sign Language. A HCI system is capable of capturing information from the environment, learn and take action to respond to possible needs in different fields, such as: domotics, pattern recognition (faces, irises, hands, finger prints, poses, etc.) and smart spaces. Our proposal can be extrapolated to a variety of uses in the industrial production area, i.e. it is possible to have the HCI system be the autonomous overseer of certain machinery, supervisor of processes, and check for quality control of the products. In agriculture based countries, like the Dominican Republic, a HCI system could be a key element in the quality control of fruits and vegetables. Finally, the development of our proposal concludes in a real-time practical implementation, the conformation of a gesture recognition system to aid people with functional disabilities, more to the matter, for the recognition of signs used in the dactylogogue alphabet used in the mute Dominican Sign Language. The latter will create a bridge between the hearing and non-hearing communities.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TARIFAS AMBIENTALES HÍDRICAS PARA GARANTIZAR LA PROVISIÓN DEL SERVICIO AMBIENTAL HÍDRICO EN EL BOSQUE MODELO YAQUE DEL NORTE, REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal:
Solhanlle Bonilla Duarte
sbonilla@catie.ac.cr

Programa: **DESARROLLO DE SOFTWARE / INNOVACIÓN 2009-72**

Institución: **Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 7,771,320.00
Duración **3** años

Las áreas rurales de la República Dominicana suplen toda el agua para el consumo doméstico, para sistemas de riego y el 20% de la electricidad. Se estima que el 85% de las cuencas altas del país están degradadas (SEMARENA/SSA, 2000), poniendo en peligro el delicado ambiente que provee de agua y alimentos a la nación. Los ecosistemas naturales proveen a la humanidad muchos beneficios. Estos beneficios se conocen como servicios ecosistémicos e incluyen productos como agua potable para el consumo y procesos como la descomposición de desechos (De Groot, 1992, Smith et al, 2006). La cuenca del Yaque del Norte es una de las más importantes de la República Dominicana. En el año 2001, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales creó la Comisión para la Implementación del Sistema Nacional de Pago por Servicios Ambientales. Desde ese tiempo, es necesario desarrollar investigaciones como esta, para contar con la información para poder implementar este tipo de mecanismo financiero. Desde el 2008, la cuenca alta del Yaque del Norte es el segundo Bosque Modelo de la República Dominicana y ha sido definida como área prioritaria para la implementación de un sistema de pago por servicio ambiental hídrico (PSAH).

Rural areas of the Dominican Republic supply all of the country's domestic water, irrigation water and 20% of its electricity. It is estimated that 85% of the upper watersheds of the country are degraded (SEMARENA/SSA, 2000), threatening the long term food security and sustainability of the delicate environment that provides the nation food and water. Humankind benefits from a multitude of resources and processes that are supplied by natural ecosystems. These benefits are known as ecosystem services and include products like clean drinking water and processes such as the decomposition of wastes (De Groot, 1992, Smith et al, 2006). Yaque del Norte Watershed is one of the most important in the Dominican Republic. In 2001, the Environmental and Natural Resources Secretariat creates a Commission to establish the National Environmental Services Program. Since this time, it is necessary to develop specialized research like this proposal, to count with the information for implement financial mechanisms for protecting the natural resources in the country. In 2008, upper Yaque del Norte Watershed became the second Model Forest in the Dominican Republic, and it is one of the priority areas for a hydrographical environmental payment services implementation.

**INNOVACIÓN EN LA
CADENA DE VALOR EN UNA
LÍNEA COSMÉTICA DE NOPAL
(*Opuntia ficus indica*) PARA
SU TRANSFERENCIA
INDUSTRIAL**

Investigador Principal:
Elisa A. Gómez Torres
elisalegomez@hotmail.com

Programa: **DESARROLLO DE
SOFTWARE / INNOVACIÓN
2009-73**

Institución: **Instituto de Innovación
en Biotecnología e Industria (IIBI)
Calle Oloff Palme Esq. Núñez de
Cáceres, San Gerónimo, Santo
Domingo**

Aporte Fondocyt:
RD\$ 5,991,600.00
Duración **2** años

El nopal, *Opuntia ficus indica*, tiene muchas propiedades dentro de su composición química que pueden ser utilizadas para el desarrollo de cosméticos. Evidentemente, su utilización aporta todas sus propiedades nutrimentales para beneficiar la piel y el cabello de los seres humanos. Además, esta planta goza de una excelente condición para el desarrollo de cosméticos debido a la propiedad de retener la humedad porque los compuestos de su mucílago, constituyen un hidrocoloide. Este proyecto consiste en afinar los parámetros de proceso en una línea de productos cosméticos a partir del nopal, empleando las fórmulas desarrolladas por el Instituto de innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), e incluye además una revisión de cada fórmula para adaptarla a las necesidades del mercado. Dentro del marco del desarrollo del proyecto se realizarán estudios para definir el valor de uso de cada producto que forme parte de la línea de cosméticos y se establecerá su vida útil. El proceso incluye la realización de un plan de mercadeo, estudio de mercado, diseño de la línea de producción y estudio de costos.

Chemical composition of the nopal, *Opuntia ficus indica*, has many useful properties for developing cosmetics products. Nopal provides nutritional characteristics to benefit human skin and hair. Given the composition of the mucilage, another property of this cactus for developing cosmetic products is the moisture retention, meaning it is hydrocolloid. The current project is to refine the process parameters in a line of cosmetic from nopal, using formulas developed by the Institute for Innovation in Biotechnology and Industry (IIBI), which also include a review of each formula to suit the needs market within the framework of the project development studies, undertaken to define the usefulness of each product as part of the cosmetics line and to establish their conservation life time. Finally, it includes carrying out a marketing plan, market study, design of the production line and cost study.



República Dominicana
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(MESCYT)

Licda. Ligia Amada Melo de Cardona
Ministra

Dr. Diógenes Aybar
Viceministro de Ciencia y Tecnología

Dr. Víctor Hugo Delancer
Viceministro de Educación Superior

Dr. Rafael González
Viceministro de Relaciones Interinstitucionales

Lic. Ramón Valerio
Viceministro Administrativo

Dr. Carlos Ml. Rodríguez Peña
Director de Investigación Científica

Dr. Plácido Gómez Ramírez
Asesor Ciencia y Tecnología