

## SECCIÓN DE CIENCIAS AGRARIAS Y DE LA PESCA

No.	Título	Entidad Ejecutora Principal
1	Metodología para la crioconservación callos con estructuras embriogénicas en el cultivo de la caña de azúcar ( <i>Saccharum</i> spp. híbrido)	Centro de Bioplantas de la UNICA
2	Utilización de filtrados de cultivo para la diferenciación a nivel folias de resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> raza 1 en el cultivo del banano	Centro de Bioplantas, UNICA
3	Diversidad genética y utilización comercial de las variedades mejoradas de arroz en Cuba	Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, CEADEN
4	Estructuras de poblaciones camarón rosado en los Golfos de Ana María y Batabanó. Importancia para su explotación sostenible	Centro de Investigaciones Marinas (CIM), Univ. Habana
5	Aportes a la caracterización, diagnóstico y epidemiología de enfermedades ocasionadas por bacterias y fitoplasmas en los cultivos de la caña de azúcar y fruta bomba en Cuba	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)
6	Actividad fotosintética y sistemas antioxidantes de <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., ante condiciones de estrés de altas temperaturas	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA)
7	Diagnóstico y control de la gastroenteritis transmisible del cerdo por primera vez en Cuba	Centro nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) e Instituto de Medicina Veterinaria (IMV)
8	Contribución al conocimiento de efectos fisiológicos de algunos análogos de brasinoesteroides sintetizados en Cuba.	Instituto Nacional de Ciencia Agrícola (INCA)
9	Obtención de plantas inmunes a la infección por virus con genoma ADN mediante el silenciamiento	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB)

	génico postranscripcional: herramientas moleculares para el control y seguimiento de enfermedades causadas por begomovirus	
10	Acuabio 1. Estimulador de crecimiento	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB-Habana)
11	Variabilidad genética de poblaciones de <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> en Cuba, agente causal de marchitez por <i>Fusarium</i> o mal de Panamá. Determinación de sensibilidad de clones de banano y plátanos	Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV)
	<b>SECCIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS</b>	
12	José Martí y el Caso Cutting. ¿Extraterritorialidad o anexionismo?	Centro de Estudios Martianos
13	Investigaciones Arqueológicas en el Area Los Buchillones, Ciego de Avila Cuba	Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC)
14	Radiografía del Ejército Libertador (1895-1898)	Instituto de Historia de Cuba
15	Efectos y Futuro del Turismo en la economía cubana	Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE)
16	Identidad y subjetividad humana en José Martí	Facultad de Filosofía, Universidad de La Habana
17	Rutas carpenterianas para un diálogo con la obra de Valle-Inclán	Facultad de Artes y Letras, Universidad de La Habana
18	Arquitectura antillana del siglo XX	Facultad de Arquitectura, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” CUJAE
19	Fundamentos Ideológicos de la relación dirigentes-dirigidos en el	Instituto de Filosofía, del Ministerio de Ciencia y

	Pensamiento Estratégico de la Revolución Cubana	Tecnología y Medio Ambiente
20	Positivismo y antipositivismo en América Latina	Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
21	El vínculo revolucionario entre José Martí y Antonio Maceo en la lucha por la independencia nacional (1882-1895)	Universidad de Oriente
	<b>SECCION DE BIOMEDICINA</b>	
22	Patrones de síntesis intratecal de inmunoglobulinas en meningoencefalitis infecciosa pediátrica	Laboratorio Central de Líquido Cefaloraquideo(LABCEL). Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enriquez. ISCM
23	Estudio de los mecanismos del reforzamiento de procesos neuroplásticos por factores afectivos	Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), Cuba (1) e Instituto Leibniz de Neurobiología de Magdeburgo, Alemania
24	Efecto protector de una proteinasa de 60 kDa contra la infección por <i>trichomonas vaginalis</i> en el tracto genital murino	Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” ( I.P.K )
25	Caracterización parcial de aislamientos de <i>trichomonas vaginalis</i> Estudios relacionados con la virulencia y la patogenicidad	Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” ( I.P.K)
26	Nuevos conocimientos sobre la evolución y la epidemiología molecular de los virus del dengue en cuba	Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí
27	Primer estudio en Cuba del virus del Herpes Humano 8 asociado a Sarcoma de Kaposi	Instituto Medicina Tropical Pedro Kouri
28	Inmunización con bibliotecas genómicas de <i>Neisseria</i>	Instituto Finlay y Centro de Ingeniería Genética y

	<i>meningfiidis</i> segrupo b : nuevo enfoque en al identificacion de candidatros vacunales contra el meningfococo	Biotecnología
29	Inducción de inmunidad contra gangliósidos n-glicolilados por la inmunización con un anticuerpo anti-idiotipo: la importancia de ser o no un antígeno propio.	Centro de Inmunología Molecular (CIM)
30	Obtencion de la primera linea cubana de ratones transgenicos modelo de estudio de la enfermedad genetica: Ataxia espinocerebelosa tipo2 ( SCA2 )	Centro de Investigaciones para Restauración de Ataxias Hereditarias
31	Los lípidos de la membrana actúan como modulares de la actividad permeabilizante de Sticholisina II, toxina formadora de poros con potenciales acciones biomédicas.	Centro de Estudios de Proteínas. Facultad de biología. Universidad de la Habana.
32	Lípidos liposomales como inmunoadyuvantes del factor crecimiento epidérmico humano recombinante (EGFhr) y de los alergenos principales maDer s) del ácaro <i>Dermatophagoides siboney</i>	Centro de Estudios de Proteínas. Facultad de biología. Universidad de la Habana
33	Bases biofísicas e inmunomodulatorias que sustentan la terapéutica con surfactante pulmonar exógeno y la proteína SP-A en el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria ( CENSA)
34	Vacuna tetravalente cubana Trivac-HB®	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología
35	Aportes al conocimiento de la antigenicidad e inmunogenicidad de la proteína E2 de la envoltura del virus de la hepatitis C	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología
	<b>CIENCIAS TÉCNICAS</b>	

36	Investigación para el desarrollo nacional de un desfibrilador-monitor bifásico.	Instituto Central de Investigación Digital (ICID)
37	Gestión integral en puentes de carretera de la República de Cuba	Empresa de Proyectos de Ingeniería y Arquitectura (EMPAI) de Matanzas, del MICONS
38	Perfeccionamiento de los esquemas de análisis y de los métodos de cálculo de elementos de máquina y equipos.	Universidad Carlos Rafael Rodríguez, de Cienfuegos (UC), del MES
39	La casa cubana: colonia y eclecticismo	Universidad Central <i>Marta Abreu</i> de Las Villas (UCLV), MES
40	Una alternativa ambiental compatible para disminuir el consumo de cemento Pórtland: el aglomerante cal-puzolana como adición mineral activa en hormigones.	Universidad Central Martha Abreu, de Las Villas (UCLV), MES
41	Plataforma informática para el procesamiento, análisis e interpretación de datos de espectrometría de masas.	Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB)
	<b>CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>	
42	Contribución al conocimiento de la Química y la reactividad de flavonoides del tipo flavanol	Instituto Superior de Tecnologías Aplicadas
43	Empleo de detectores de partículas de alta energía para la generación de imágenes radiográficas digitales.	Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN)
44	Comparabilidad internacional de	Centro de Isótopos – CITMA.

	las mediciones de actividad de $^{131}\text{I}$ , $^{201}\text{Tl}$ y $^{99\text{m}}\text{Tc}$ realizadas en la medicina nuclear cubana	
45	Origen y evolución del Caribe y sus biotas marinas y terrestres.	Museo Nacional de Historia Natural
46	evaluación de los procesos de erosión en las playas interiores de Cuba.	Instituto de Oceanología, CITMA
47	Un nuevo mecanismo en la formación de pilas granulares	Facultad de Física, Universidad de la Habana, Cuba
48	Nuevo enfoque en la caracterización de sistemas ferroeléctricos a partir del estudio de la respuesta ac y el comportamiento de la conductividad eléctrica	Facultad de Física-Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de La Habana (MES)
49	Estudio microestructural por microscopía electrónica de materiales magnéticos nanocristalinos	Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de La Habana (IMRE)
50	Materiales Zeolíticos con potencial uso farmacéutico: nuevas modificaciones de la clinoptilolita natural.	Instituto de Materiales y Reactivos - Universidad de la Habana
51	Nuevos materiales para batería. Síntesis, caracterización y simulación computacional.	Instituto de materiales y Reactivos. Universidad de La Habana (1)
52	Los jardines botánicos de Cuba y la conservación de plantas amenazadas	Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)
53	Mediciones de transporte y estructura granular en superconductores de alta temperatura crítica	Departamento de Física Universidad de Oriente

54	Diferentes estructuras algebraicas del código genético y sus aplicaciones.	Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV)
55	De la estructura molecular a la actividad biológica: Aplicaciones y potencialidades de novedosos métodos de diseño computacional en estudios QSAR, QSPR, QSPkR, QSTR, Proteómica y Bioinformática	Centro de Bioactivos Químicos (CBQ) de la Universidad de Las Villas.

**Metodología para la crioconservación callos con estructuras embriogénicas en el cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum spp. híbrido*).**

Entidad ejecutora principal: Centro de Bioplasmas de la UNICA<sup>(1)</sup>.

Otras entidades participantes: Estación Provincial de la Caña de Azúcar, Ciego de Ávila, INICA<sup>(2)</sup>, Instituto Finlay, La Habana<sup>(3)</sup> y Universidad de Ciego de Avila (UNICA)<sup>(4)</sup>.

Autoría Principal: Marcos Edel Martínez-Montero

Otros autores: José Carlos Lorenzo<sup>(1)</sup>, Eulalia Ojeda<sup>(2)</sup>, Janet Quiñones<sup>(1)</sup>, Néstor Mora<sup>(3)</sup>, Margelis Sánchez<sup>(4)</sup>, Alitza Iglesias<sup>(1)</sup>, Julia Martínez<sup>(1)</sup> y Ramiro Castillo<sup>(4)</sup>.

La crioconservación es una técnica importante para la conservación a largo plazo de la biodiversidad. Constituye una tecnología de apoyo a la calidad genética de los bancos de propágulos, material de partida de los procesos biotecnológicos de producción de vitroplantas en diferentes cultivos.

El presente trabajo abarca el desarrollo de una tecnología de crioconservación de callos embriogénicos provenientes de inflorescencias inmaduras de caña de azúcar, por un método simple de enfriamiento lento, basado en el empleo de la mezcla de etanol-agua y atendiendo a la “siembra” de cristales de hielo, el cual evita el empleo del equipamiento costoso que normalmente se utiliza para estos fines principalmente en instituciones de primer nivel. Estas condiciones hacen la metodología útil para países del Tercer Mundo.

Se estudió por primera vez el efecto del almacenamiento criogénico a largo plazo en la supervivencia y la regeneración de plantas a partir de los callos embriogénicos crioconservados, y se comprobó la estabilidad fenotípica de este material, en tres cultivares de caña, en condiciones *ex vitro*, después de 27 meses de almacenamiento, lo cual constituye un aporte científico importante.

Además, se estudiaron algunos aspectos del metabolismo oxidativo del material como indicadores del daño celular inducido por la crioconservación; se determinaron productos de peroxidación lipídica y se demostró la utilidad de considerar como indicadores los radicales libres y el estrés oxidativo.

Los resultados se han publicado en varias revistas científicas entre las que se destacan los 3 artículos aparecidos en *CryoLetters*, revista especializada en la temática de alto impacto y otro artículo, en *AgroLetters*.

Estos resultados han tenido amplia divulgación en eventos científicos internacionales y han sido acogidos por numerosos especialistas e instituciones, entre éstos, 23 extranjeras cuyos avales se adjuntan (Australia, Bélgica, Brasil, España, EUA, Francia, Inglaterra, Italia, India, Malasia, Nueva Zelanda, Tailandia y Trinidad-Tobago).



## **Utilización de filtrados de cultivo para la diferenciación a nivel folias de resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* raza 1 en el cultivo del banano**

Entidad ejecutora principal: Centro de Bioplantas, UNICA <sup>(1)</sup>

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT) <sup>(2)</sup>, Agencia de Ciencia y Tecnología (ACYT) <sup>(3)</sup> y Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) <sup>(4)</sup>.

Autoría Principal: Barbarita Companioni González <sup>(1)</sup>

Otros autores: José Carlos Lorenzo <sup>(1)</sup>, Mayda Arzola <sup>(1)</sup>, Ramón Santos <sup>(1)</sup>, Leyanes Díaz <sup>(1)</sup>, Néstor Mora <sup>(1)</sup>, José de la Caridad Ventura <sup>(2)</sup>, Martha Hernández <sup>(1)</sup>, Aurora Pérez <sup>(1)</sup>, María Cristina Pérez <sup>(3)</sup> y Orlando Borrás <sup>(4)</sup>.

El mal de Panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cupense*, *Foc*) es una enfermedad del banano extendida por todo el mundo, causando graves pérdidas en las musáceas. Por su importancia, la búsqueda de pruebas evaluativas de la resistencia genética de los clones, que sean rápidas, eficaces y no destructivas, constituye una línea de investigación importante.

El presente resultado tiene como principal aporte, el desarrollo de una metodología, considerada de gran originalidad y valor práctico, para la diferenciación varietal por su resistencia al *Foc* raza 1 mediante la aplicación de filtrados del cultivo del hongo en hojas de banano.

Se realizaron investigaciones para establecer las condiciones para la obtención de filtrados del cultivo de *Foc* raza 1 evaluándose los factores que influyen en el área foliar afectada: tiempo de incubación en medio de cultivo, momento evaluativo de las hojas tratadas, lugar del tratamiento, edad de la hoja, componentes del medio de cultivo y fracciones del filtrado. Se monitoreó la toxicidad en hojas de clones resistentes y susceptibles tratadas mediante indicadores bioquímicos: actividad peroxidasa, clorofilas a, b y total; fenoles libres; fenoles ligados a las paredes celulares; monoaldehído; otros aldehídos y proteínas totales. Se desarrollaron funciones discriminantes para la diferenciación de clones susceptibles y resistentes comprobándose el porcentaje de buena clasificación tomando en consideración los indicadores recomendados (área de lesión, contenido de fenoles libres, fenoles ligados a la pared celular, aldehídos y proteínas).

Los resultados fueron publicados en 3 artículos de revistas de impacto (*Phytopathology*, *Euphytica* y *Plant Breeding*), una contribución en una Publicación especial arbitrada de la reunión internacional ACORBAT y 4 comunicaciones cortas en proceedings de eventos científicos internacionales. Se adjuntan 9 avales de: usuarios (Direcciones Provinciales de Sanidad Vegetal y de Cultivos Varios, Empresa “La Cuba”) e instituciones científicas nacionales.

## **Diversidad genética y utilización comercial de las variedades mejoradas de arroz en Cuba**

Entidad ejecutora principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, CEADEN <sup>(1)</sup>

Otras entidades participantes: Instituto nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA) <sup>(2)</sup> e Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA) <sup>(3)</sup>.

Autoría Principal: Jorge Luis Fuentes Lorenzo <sup>(1)</sup>

Otros autores: María Teresa Cornide <sup>(2)</sup>, Alba Álvarez <sup>(1)</sup>, Jossué Arteché <sup>(1)</sup>, Ernesto Borges <sup>(3)</sup>, Enrique Suárez <sup>(3)</sup> y Pedro Julio Gómez <sup>(1)</sup>.

La caracterización del germoplasma básico utilizado en el mejoramiento de un cultivo es esencial para alcanzar ganancias genéticas continuas. El conocimiento de las relaciones de parentesco y del grado de consanguinidad de estos materiales es esencial para optimizar la elección de progenitores y conformar la estructura varietal con un máximo aprovechamiento de la diversidad genética disponible.

El presente trabajo abarca: la determinación de la base ancestral de las 36 variedades cubanas de arroz, hasta entonces desconocida; la determinación de 11 fondos de diversidad genética basados en caracteres morfoagronómicos, datos genealógicos y datos moleculares (RAPD, AFLP), presentes en el grupo de progenitores más promisorios y su recomendación asistida por dichos fondos; la caracterización por microsatélites de las 39 variedades tradicionales empleadas en el programa nacional de popularización de arroz; la recomendación de los descriptores moleculares de todos los materiales estudiados, para su empleo en una eventual identificación; y la determinación del grado de explotación agrícola de las variedades liberadas a la producción estatal del país, con recomendaciones para su optimización futura. Se desarrolló, validó y registró, un programa de computación (CROPDIVER) que permite estimar la relación genética entre genotipos mediante diferentes indicadores, así como asistir la elección de la composición y peso relativo de las variedades recomendadas para optimizar su explotación local tomando en cuenta su diversidad genética, mediante simulación computarizada. Este programa constituye una herramienta de trabajo valiosa para conformar la estructura varietal en los diferentes cultivos y monitorear la explotación de las nuevas variedades en diferentes períodos y áreas de explotación. Se confeccionó una extensa base de datos del germoplasma de arroz, para uso de los mejoradores. Estos resultados han sido introducidos en el mejoramiento arrocero nacional y para la recomendación de variedades. Se adjuntan avales de usuarios.

Los resultados científicos han sido ampliamente divulgados en eventos científicos nacionales e internacionales y han recibido premios. Se han publicado en 5 artículos en revistas científicas, de éstos 3 de alto factor de impacto (*Euphytica*, *Journal of Genetics & Breeding*, *Plant Genetic Resources*), y 1 publicación nacional no seriada.

## **Estructuras de poblaciones camarón rosado en los Golfos de Ana María y Batabanó. Importancia para su explotación sostenible**

Entidad ejecutora principal: Centro de Investigaciones Marinas (CIM), Univ. Habana <sup>(1)</sup>.

Otras entidades participantes: Grupo de Genética y Conservación, CIM-Facultad de Biología de UH <sup>(2)</sup>.

Autoría Principal: Eric García Machado <sup>(1)</sup> y Aymée Robainas Barcia <sup>(1)</sup>.

Otros autores: Georgina Espinosa <sup>(2)</sup>.

El presente trabajo abarca los resultados del análisis genético poblacional del camarón rosado (*Farfantepenaeus notialis*), segundo recurso pesquero de importancia comercial para el país.

Se realizó un estudio de la variación temporal de los patrones de diversidad y de la estructura genética de las poblaciones del Golfo de Ana María y Batabanó durante los años 1995, 1999 y 2003, empleando marcadores moleculares y genéticos y métodos estadísticos avanzados. Entre sus principales aportes están: elementos científicos para la ordenación pesquera; la determinación de la presencia de una subestructura significativa en el golfo de Ana María y una diferenciación significativa entre los dos golfos estudiados, lo cual contradice la hipótesis de una población panmíctica a escala de golfo; y la perturbación en años sucesivos del patrón poblacional y sus posibles causas tales como los huracanes y otros fenómenos meteorológicos drásticos y la explotación intensa a que han estado sometidas estas poblaciones desde la segunda mitad del siglo pasado.

Estos resultados constituyen un importante aporte para las investigaciones marinas y pesqueras de nuestro país y brindan elementos nuevos para la conservación y explotación sostenible de este valioso recurso pesquero. Han sido divulgados en eventos científicos y en artículos en revistas científicas, de éstos, 4 en revistas de alto impacto (*Molecular Ecology* y *Marine Ecology*), otro en proceeding arbitrado (*First European Crustacean Conference*). Se adjuntan avales de la Dirección de Regulaciones y del Centro de Investigaciones Pesqueras y de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana.

## **Aportes a la caracterización, diagnóstico y epidemiología de enfermedades ocasionadas por bacterias y fitoplasmas en los cultivos de la caña de azúcar y fruta bomba en Cuba**

Entidad ejecutora principal: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) <sup>(1)</sup>

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT) <sup>(2)</sup>, Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA) <sup>(3)</sup> y CAI “Osvaldo Sánchez”, Güines <sup>(4)</sup>.

Autoría Principal: Yaima Arocha Roseta <sup>(1)</sup>

Otros autores: Mercedes López <sup>(1)</sup>, Esther L. Peralta <sup>(2)</sup>, Bertha Piñol <sup>(1)</sup>, Miriam Fernández <sup>(1)</sup>, Roberto Almeida <sup>(3)</sup> y Buenaventura Picornell <sup>(4)</sup>.

En Cuba se producen cuantiosas pérdidas asociadas a fitoplasmas: en el cultivo de la frutabomba, la enfermedad similar al cogollo arrepollado (PBT-like), está distribuida en varias provincias y en la caña de azúcar, el raquitismo de los retoños (RSD), la escaldadura foliar (LS) y el síndrome del amarillamiento foliar (YLS), producen pérdidas entre 15-60%. El presente resultado abarca el desarrollo y la validación de metodologías de diagnóstico de novedad mundial para detectar fitoplasmas, basadas en la hibridación no radioactiva de ácidos nucleicos, las cuales fueron introducidas nacionalmente para analizar germoplasma de ambos cultivos y para la certificación de semillas de caña. En la caña se desarrollaron métodos masivos simples (YLS, LS y RSD) y simultáneos (LS/RSD y YLS/LS/RSD). Se adjuntan los avales correspondientes.

Entre los aportes científicos más importantes están: el primer reporte internacional del saltahojas *S. saccharivora*, como vector del YLS; la confirmación de los fitoplasmas como agentes causales en el país del YLS; primer informe mundial de la asociación de fitoplasmas del grupo 16SrX con una enfermedad en frutabomba y el reporte de su presencia como una nueva problemática fitosanitaria de significación para Cuba y la región; la identificación de dos nuevos grupos taxonómicos asociados al YLS (grupo 16SrXVI *Candidatus* Phytoplasma graminis) y PBT-like (grupo 16SrXVII *Candidatus* Phytoplasma caricae), aportes de gran repercusión al sistema de clasificación taxonómica de los fitoplasmas; la identificación de cuatro nuevos hospedantes alternativos de estos agentes y el reporte en Cuba del *Cynodon dactylon* como hospedante de fitoplasmas del grupo 19SrXIV y de sendos vectores potenciales de PBT-like (*Empoasca papayae*) y YLS (un dóbido de *Cedusa* sp.).

El trabajo abarca los primeros resultados obtenidos en Cuba y en la región acerca de la epidemiología de estas enfermedades y son esenciales para perfeccionar su control. Estos resultados han sido publicados en 8 artículos en revistas científicas, de los cuales 4 son de alto factor de impacto (*International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, *Plant Pathology*, *New Disease Report*, *Plant Disease*). Han sido divulgados en eventos científicos y cuenta con avales de diferentes especialistas e instituciones, entre éstos, de dos especialistas pertenecientes a grupos ingleses, líderes internacionales en esta temática. Han sido premiados nacional e internacionalmente; se recibió Mención Honoraria del Premio Internacional de la Sociedad Británica de Patología de Plantas en el 2002.

## **Actividad fotosintética y sistemas antioxidantes de *Lycopersicon esculentum* Mill., ante condiciones de estrés de altas temperaturas**

Entidad ejecutora principal: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA)<sup>(1)</sup>

Otras entidades participantes: Centro de Edafología y Biología Aplicada del Seguro<sup>(2)</sup>

Autoría Principal: Daymi Mercedes Camejo López<sup>(1)</sup>.

Otros autores: Walfredo Torres de la Noval<sup>(1)</sup>, Juan José Alarcón Cabañero<sup>(2)</sup> y Francisca Sevilla Valenzuela<sup>(2)</sup>.

El incremento de la temperatura ambiental es una de las limitantes mayores para la agricultura tropical.

En el presente trabajo se estudió, por primera vez en Cuba, el efecto del estrés por alta temperatura en la actividad fotosintética y los sistemas antioxidantes de plantas de diferentes cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), incluyendo a un cultivar obtenido en el país y un genotipo silvestre, a través de técnicas actuales y novedosas.

Se determinó que la tolerancia o aclimatación del componente mesofílico define la tolerancia al calor de la fotosíntesis en los genotipos estudiados, controladas por la velocidad máxima de carboxilación de la enzima Rubisco y el transporte electrónico. Los sistemas antioxidantes enzimáticos estudiados no están relacionados con la tolerancia del aparato fotosintético, excepto la isoenzima Fe-SOD la que parece tener un papel protector en los cloroplastos. Se propone un modelo biológico para el estudio de los mecanismos de tolerancia a las altas temperaturas basado en el aparato fotosintético.

Los resultados de este trabajo constituyen un conocimiento biológico útil que permitió recomendar indicadores de la tolerancia a las altas temperaturas en el tomate en nuestras condiciones así como su estudio como componentes genéticos para la selección de nuevos genotipos tolerantes. Se caracterizó el comportamiento de un grupo de genotipos en condiciones extremas de estrés empleando indicadores fisiológicos.

Se hizo uso de técnicas novedosas (fluorescencia de clorofila) para localizar a que nivel de la cadena transportadora de electrones se estableció la tolerancia o la susceptibilidad al calor, y se empleó el modelo bioquímico de Farquhar para el estudio del comportamiento del aparato fotosintético; técnicas aplicadas por primera vez en Cuba al cultivo del tomate las cuales fueron puestas a punto para su uso en estudios similares en esta temática.

El nivel científico de los resultados permitió la publicación de los mismos en diferentes revistas de impacto (*Acta Physiologiae Plantarum*, *Journal of Plant Physiology* y *Functional Plant Biology*), así como en revistas nacionales, y éstos han sido presentados en congresos científicos nacionales e internacionales. Se derivó de parte del trabajo una Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas, defendida satisfactoriamente ante Tribunal Permanente en mayo del 2005. Se adjuntan avales de 7 instituciones científicas, de éstas, 4 extranjeras (Chile, España y México).

## **Diagnóstico y control de la gastroenteritis transmisible del cerdo por primera vez en Cuba**

Entidades ejecutoras principales: Centro nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) e Instituto de Medicina Veterinaria (IMV).

Autoría Principal:

*Colectivo CENSA:* Maritza Barrera, María Teresa Frías, Heidy Díaz de Arce, Edisleidy Rodríguez y Ana María Acevedo

*Colectivo IMV:* Rafael Urquiaga, René Ramos, Nelson Rodríguez y Daymi Valdés.

Otros autores:

*Colectivo CENSA:* Armando Vega, María Irián Percedo, Sandra Cuello, Carmen L. Perera, Reina Durán, Miguel Pérez y Lydia Tablada.

*Colectivo IMV:* Sergio González, Adela Encinosa, Guillermo Sánchez, Emerio Serrano y Oscar Ricardo.

La Gastroenteritis transmisible del cerdo (TGE) provoca grandes pérdidas en crías recién nacidas de países de clima templado por la alta morbilidad y morbiletalidad, por lo que era considerada, una enfermedad exótica de improbable ocurrencia en el país. En febrero del 2003 aparecieron cuadros diarreicos similares a TGE con índices de mortalidad cercanos al 100%. Este trabajo abarca las investigaciones que permitieron su identificación, el desarrollo de métodos y medios de diagnóstico y el diseño y ejecución de un programa de control, y se consideran como un aporte significativo al conocimiento del TGE y de la etiología de las enfermedades del cerdo en Cuba.

Se llevaron a cabo investigaciones para: la determinación, por primera vez en Cuba, de la presencia de TGE mediante la caracterización del virus por técnicas de microscopía electrónica y RT-PCR; la identificación del virus TGE como agente causal del síndrome diarreico; el dendrograma filogenético como resultado de la caracterización molecular y genotipificación viral determinando su homología con un aislado del medio oeste de EUA; la obtención de la cepa de referencia nacional enteropatógena y de un método para la reproducción experimental de los signos clínicos de TGE, de gran valor par las evaluaciones *in vivo* de vacunas y antivirales; el desarrollo y normalización de métodos de diagnóstico (inmunocitoquímicos, RT-PCR, aislamiento viral, seronaturalización) para la elaboración de medios diagnóstico de valor estratégico para su sistematización con sustitución de la importación de otros comerciales.

Se realizó un monitoreo serológico mediante ELISA para conocer la situación epizootiológica de esta enfermedad a nivel nacional; se capacitaron los especialistas del IMV y el CENEDI para la extensión del diagnóstico primario y se elaboró un programa de prevención y control para Cuba y el plan de medidas correspondientes. Se adjuntan los avales de usuarios. Cuenta con el aval de un especialista del Centro de Diagnóstico Veterinario de la Universidad de Nebraska y recibió el Reconocimiento del Ministro de Agricultura de Cuba. Los resultados han sido publicados en cinco revistas científicas, dos de éstas, extranjeras de prestigio en la temática.

## **Contribución al conocimiento de efectos fisiológicos de algunos análogos de brasinoesteroides sintetizados en Cuba.**

Entidad ejecutora principal: Instituto Nacional de Ciencia Agrícola (INCA) <sup>(1)</sup>.

Otras entidades participantes: Centro de Bioplantitas, UNICA <sup>(2)</sup>.

Autoría Principal: Miriam Núñez Vázquez <sup>(1)</sup>

Otros autores: Luis Miguel Mazorra Morales <sup>(1)</sup>, Justo González Olmedo <sup>(2)</sup>, Diana García Orihuela <sup>(1)</sup>, Nadina Nieves Rodríguez <sup>(2)</sup>, María Margarita Hernández Espinosa <sup>(1)</sup>, Humberto Izquierdo Oviedo <sup>(1)</sup> y Dagmara Plana Ramos <sup>(1)</sup>.

Se determinaron los efectos fisiológicos de análogos espirostánicos de brasinoesteroides sintetizados en Cuba, en su papel como reguladores del crecimiento y en la modulación del estrés ambiental; se informa por primera vez que éstos poseen actividad brasinoesteroide *per se*. Para esto, se desarrollaron un conjunto de investigaciones tanto en condiciones *in vitro* como a nivel de plántulas en condiciones controladas y semicontroladas. Los resultados alcanzados permiten plantear que los análogos de brasinoesteroides conocidos como BIOBRAS- 6 y MH-5 tienen efectos fisiológicos similares a los brasinoesteroides naturales en cuanto a la estimulación de procesos tales como división, alargamiento y diferenciación celular, por lo que éstos pueden ser utilizados en diferentes procesos biotecnológicos; asimismo se comprobó la actividad protectora de los análogos MH-5 y BB-6, ante diferentes condiciones de estrés abióticos, aspecto de gran importancia teórica y práctica actual. La reducción en el crecimiento provocada por el inhibidor biosintético de brasinoesteroides, Brz2001, permitió determinar, por primera vez, que los análogos BB-6 y MH-5 tienen actividad brasinoesteroide *per se*, a pesar de las modificaciones estructurales que presentan en sus moléculas.

El carácter novedoso y actual de estos resultados ha permitido la publicación de 5 artículos científicos en revistas de impacto (*Plant Cell Tissue Organ Culture*, *Biologia Plantarum*, y *Plant Growth Regulation*), 3 en otras revistas extranjeras de prestigio y 12 en revistas nacionales; así como la inclusión de un capítulo en el libro “*Brassinosteroids: Bioactivity and Crop Productivity*”, Kluwer Academic Publishers. Se han aprobado, además, exitosamente 4 Tesis de Maestría en Biología Vegetal y se han presentado los resultados en diferentes Congresos, Talleres y Eventos nacionales e internacionales; todo lo cual demuestra el nivel científico alcanzado en esta temática.

## **Obtención de plantas inmunes a la infección por virus con genoma ADN mediante el silenciamiento génico postranscripcional: herramientas moleculares para el control y seguimiento de enfermedades causadas por begomovirus**

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) <sup>(1)</sup>

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones del Tabaco (IIT) <sup>(2)</sup>, Instituto Nacional de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) <sup>(3)</sup>, Instituto de Investigaciones Hortícolas “Liliana Dimitrova” (IIHLD) <sup>(4)</sup> y Facultad de Biología de la Universidad de La Habana <sup>(5)</sup>.

Autoría Principal: Pedro Luis Ramos <sup>(1)</sup>, Alejandro Fuentes <sup>(1)</sup> y Merardo Pujol <sup>(1)</sup>.

Otros autores: Rudy Peral <sup>(1)</sup>, Yadira Sánchez <sup>(1)</sup>, Danay Callard <sup>(1)</sup>, Raidel Rodríguez <sup>(1)</sup>, Elvira Fiallo <sup>(5)</sup>, Ana L. Echemendía <sup>(3)</sup>, Marlene Cordero <sup>(4)</sup>, Milagros Domínguez <sup>(2)</sup>, Yunior Morán <sup>(2)</sup>, Vivian Doreste <sup>(1)</sup> y Margarita Simón <sup>(1)</sup>.

El presente trabajo describe, por primera vez, la inhibición de la infección por un virus de genoma ADN a través de la estimulación del mecanismo de silenciamiento génico postranscripcional (PTGS). Dicho mecanismo fue comprobado mediante la obtención de plantas transgénicas de tomate, portadoras de una construcción diseñada al efecto, inmunes a la infección por el begomovirus Tomato Yellow Curl Virus (TYLCV), aún cuando la inoculación viral se realice con más de 300 moscas blancas virulíferas.

El trabajo investigativo abarcó: el aislamiento e identificación de 3 nuevas cepas de begomovirus presentes en el país; evidencias que apoyan una posible pseudo-recombinación entre dos begomovirus de la cuenca caribeña; la identificación de los determinantes de especificidad en la interacción de la proteína asociada a la replicación de los begomovirus y de la región de origen de la replicación; el establecimiento de las condiciones de regeneración/ transformación de la variedad Campbell-28; el desarrollo de métodos para cuantificar la tasa de replicación viral; y la caracterización de un promotor postranscripcional con actividad restringida a los haces vasculares del vegetal.

Estos resultados constituyen un aporte científico importante a nivel internacional. Han sido divulgados en eventos científicos y publicados en 9 artículos, 7 de los cuales, en revistas internacionales de alto factor de impacto (*Phytoparasitica*, *Archives of Virology*, *Plant Disease*, *Plant Pathology*, *Virus Research* y *Transgenic Research*).



## **Acuabio 1. Estimulador de crecimiento**

Entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB-Habana) <sup>(1)</sup>.

Otras entidades participantes: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB-Camagüey) <sup>(2)</sup>.

Autoría Principal: Rebeca Martínez <sup>(1)</sup>, Mario Pablo Estrada <sup>(1)</sup> y Amilcar Arenal <sup>(2)</sup>.

Otros autores: Del CIGB: Matilde López Abad, Antonio Morales Rojas, Manuel Raices Pérez, Camila Carpio González, Eulogio Pimentel Vázquez, Niurys González de Armas, Alfonso Acosta Reymundez, Ana María Cinza, Carlos Borroto Nordelo, Eduardo Martínez, Rolando Páez, María Pilar Rodríguez M., Reynold Morales, Fidel herrera, Osmani González, Jannel Acosta Alba, Reynier Baez, Llamil Ruiz y del centro de Preparación Acuícola de Mamposton del MIP: Mirta Vinjoy Campa del Cenb,.

Este trabajo comprende el desarrollo de un producto novedoso, Acuabio I, el cual es una mezcla exacta de proteínas y aminoácidos esenciales con un efecto nutricional importante en las etapas iniciales de desarrollo de los organismos acuáticos. Su efecto logra sincronizar y estimular el crecimiento de las larvas por activación del crecimiento desde edades muy tempranas. Esto produce una aceleración del crecimiento, el desarrollo y la talla de los animales, lográndose como efecto secundario, una mayor resistencia a organismos parásitos.

Mediante investigaciones de laboratorio se caracterizó la activación de varias moléculas fundamentales en el crecimiento de los peces por el producto (hormona de crecimiento, GH y factor 1 tipo insulina, IGF-1). Su actividad estimuladora del crecimiento en larvas de peces y crustáceos se comprobó en ensayos bajo condiciones controladas. Se adjuntan los resultados de tres ensayos que demuestran su efectividad.

Se establecieron los procedimientos operacionales para la producción y el control de la calidad de Acuabio 1 y se conformó el registro sanitario el cual fue otorgado por la Oficina de Registro de Productos Veterinarios del Instituto de Medicina Veterinaria. Se adjunta el Expediente de Registro del Producto. La base científica del producto está patentada nacional e internacionalmente. Las publicaciones están retenidas por razones comerciales. Está en fase de negociación su comercialización con varios países.

## **Variabilidad genética de poblaciones de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* en Cuba, agente causal de marchitez por *Fusarium* o mal de Panamá. Determinación de sensibilidad de clones de banano y plátanos**

Entidad ejecutora principal: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) <sup>(1)</sup>.

Autoría Principal: Luis Pérez Vicente y Alicia Batlle Viera

El trabajo presenta los primeros resultados obtenidos en Cuba sobre la variabilidad genética, cultural y patogénica de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (*Foc*), agente causal de la marchitez por *Fusarium*, una de las enfermedades más destructivas para el cultivo de bananos y plátanos.

Entre los aportes científicos están: la determinación de cuatro grupos de compatibilidad vegetativa (CGV) en la población cubana; la caracterización de su diversidad genética mediante caracteres morfológicos, el polimorfismo tipo AFLP y la producción de compuestos volátiles; la demostración de la falta de sentido genético del actual sistema de clasificación de razas existentes, estableciendo la importancia de la clasificación por GCV de las poblaciones de *Foc*, aspecto importante para los pesquisajes de poblaciones del patógeno, el servicio de cuarentena y los ensayos clonales de comportamiento con vistas al mejoramiento genético tanto convencional como biotecnológico. A estos efectos se desarrolló una metodología de tipificación por GCV la cual fue introducida como Procedimiento Normativo en los servicios del país. Se adjuntan avales acreditativos.

Se brindó una evaluación de la reacción del germoplasma cubano e introducido frente a los principales genotipos de *Foc* de Cuba lo que permitirá establecer estrategias de uso de estos clones en suelos conducibles a la enfermedad y no conducibles y la elección de los testigos más adecuados a emplear en las pruebas de resistencia clonal. Se propone un sistema de evaluación artificial que mostró ser viable para las pruebas de evaluación de la reacción de los clones de plátanos a la marchitez por *Fusarium* o Mal de Panamá.

Los resultados han sido ampliamente divulgados en Cuba y en el extranjero; se han publicado en: 1 artículo en revista internacional de prestigio en el tema (INFOMUSA), 1 comunicación corta (APSnet) y 2 contribuciones científicas en publicación no seriada (INIBAP e INIFAP). Se adjuntan avales de 3 instituciones científicas cubanas y el del Grupo Empresarial de Cultivos Varios.

## **SECCIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS**

### **José Martí y el Caso Cutting. ¿Extraterritorialidad o anexionismo?**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Estudios Martianos

Autor: Rodolfo Sarracino Magriñat

Documentada investigación de un acontecimiento que, a pesar de parecer uno más, no lo es y marca un momento importante, tanto histórica como lógicamente, para entender las relaciones y la política de los Estados Unidos hacia América Latina.

El trabajo analiza el proceso de aprendizaje de José Martí hacia una visión internacional antiimperialista en las condiciones histórico sociales coyunturales en que se desarrollaron los hechos; examina la trayectoria martiana en ese período como periodista y como revolucionario; cómo Martí cumplió su objetivo político de informar al público latinoamericano acerca de la esencia imperialista estadounidense en los hechos objeto de estudio, a pesar de la estrecha perspectiva de los propietarios de los periódicos en los que escribía, permanentemente interesados en que no se dañasen sus relaciones con los Estados Unidos; comprueba, mediante el estudio de los contenidos y temas periodísticos, como la obra del corresponsal Martí se entronca con las más modernas tendencias periodísticas de su siglo, equilibrando su mensaje político con la creciente demanda del público de entonces por los artículos de interés humano.

La investigación constituye un ejemplo novedoso, hasta ahora no abordado por nuestros investigadores y los de México de la capacidad de José Martí de incorporar sus experiencias como periodista a la lucha por la liberación de Cuba y desarrollar su visión antiimperialista de los Estados Unidos.

La investigación realizada aporta información y valoraciones importantes para entender la historia mejicana y de sus relaciones con Estados Unidos. La investigación también demuestra la importancia que Martí le otorgaba a la capacidad mejicana para resistir los intentos anexionistas de Estados Unidos, dado que el Apóstol consideraba esa capacidad de resistencia de México, como parte de la lucha política, que Cuba debía librar en su momento contra las intenciones de Estados Unidos por anexarse a la Isla.

El libro posee además un valor testimonial, debido al profundo análisis documental, lo cual aporta un valor adicional a la investigación realizada y constituye también un aporte del autor a la obra crítica que se hace del Apóstol por el Centro de Estudios Martianos.

## **Investigaciones Arqueológicas en el Area Los Buchillones, Ciego de Avila Cuba**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC)

Otras entidades participantes: Departamento Centro Oriental de Arqueología de Holguín (2), Centro de Investigaciones de Medio Ambiente Camagüey (3), Centro de Antropología (4), Instituto de Arqueología de la Universidad Colegio de Londres (5)

Autor Principal: Dr. Jorge Calvera Rosés del CIEC

Otros autores: Roberto Valcarcel Rojas (2), Juan Jardines Macias(2), Odalys Brito Martínez (3), Gabino La Rosa Corzo(4), David M. Pendergast(5), Elizabeth Gram.(5) y Jago E. Cooper(5)

El resultado sistematiza un amplio estudio arqueológico con el objeto de conocer la importancia que tuvo el empleo de los artefactos de madera en la vida cotidiana en la población aborigen de Cuba, especialmente los taínos. La obra representa uno de los hallazgos arqueológicos más importante del Caribe insular, ya que sacan a la luz múltiples nuevas piezas que hasta el momento se desconocían para este campo científico.

El resultado, que parte de un enfoque interdisciplinario, propicia el acceso a las técnicas constructivas precolombinas y a las particularidades del funcionamiento social de estos asentamientos humanos. La propia realización del proyecto parte de la colaboración nacional (Delegaciones del CITMA en Cayo Coco, Camagüey, Holguín y el Centro de Antropología) e internacional (Universidad Colegio de Londres, en Inglaterra), lo que renueva en el orden metodológico la arqueología caribeña. En este sentido, el área arqueológica de Buchillones, trasciende la significación que puede tener para las comunidades locales de Punta Alegre y Chambas en la Provincia de Ciego de Avila, y se inserta de hecho en los hallazgos más importantes del Caribe insular.

La obra hace gala de un alto rigor científico en el estudio, tanto del área como de cada uno de los objetos encontrados. Aunque el sitio fue descubierto en 1940 no es hasta 1980 en que se inician los trabajos de investigación científica en la zona y se continuaron hasta nuestros días. El hallazgo de piezas de madera, sumamente importantes para la arqueología en nuestra área, condicionó la elaboración de una metodología para determinar su autenticidad, lo que permitió catalogar y documentar una de las colecciones arqueológicas más importantes del Caribe insular.

Los resultados han sido expuestos de manera parcial en múltiples eventos científicos, especialmente en publicaciones denominadas de impacto, como la SAA (Society for American Archaeology) lo que ha facilitado el adecuado avance de los resultados generalizadores ahora presentados en este abundante informe.

Junto con el valor patrimonial de los hallazgos y su adecuada conservación y exposición museológica, los resultados se han vinculado de manera sistemática a las actividades docentes desde 1973 hasta hoy en diversos cursos, tesis y asesorías de maestrías y doctorados, nacionales e internacionales, tal como se refleja en los correspondientes avales.

## **Radiografía del Ejército Libertador (1895-1898)**

Entidad Ejecutora Principal: Instituto de Historia de Cuba

Autor: Francisco Pérez Guzmán

La investigación aborda las características sociales, culturales y políticas, así como las tendencias predominantes en la oficialidad del Ejército Libertador y, en algunos casos, para los suboficiales, clases y soldados. El objeto de investigación había permanecido inédito y sólo algunas de las facetas sociales fueron abordadas sin la abundante documentación que pudiera explicar y demostrar las respectivas hipótesis.

El resultado obtenido fue el de la elaboración de una monografía, publicada por la Editorial de Ciencias Sociales, en la cual, mediante una base de datos basada en 3 361 oficiales, con salidas como: lugar y fecha de nacimiento, estado civil, profesión y ocupación laboral, fecha de ingreso a la insurrección, entre otras, se obtuvo una muestra histórica de más del 60%, de la cual se pudo obtener, por vez primera, una visión más real de los patriotas que integraron la oficialidad mambisa. A su vez, el estudio de 38 000 soldados, clases y suboficiales en cuanto a su desempeño laboral, lugar de nacimiento y cuándo se produjo su incorporación al ejército mambí, contribuyó a complementar el conocimiento más profundo desde la perspectiva socio cultural del Ejército Libertador. En este caso la muestra histórica también rebasó el 60%.

La originalidad y creatividad en este tipo de estudio radican en que cubre un vacío sumamente sensible de nuestra guerra de independencia como fenómeno social y es muestra de la pericia y experiencia investigativa de su autor.

El nivel científico-técnico y la rigurosidad están presentes en este trabajo mediante el procesamiento del tema, las abundantes y aclaratorias notas, excelente bibliografía utilizada y la información factográfica de todo tipo utilizada.

Constituye un aporte novedoso al mejor conocimiento respecto de este complejo y multifacético cuerpo militar que tanta trascendencia tuvo para la independencia de nuestro país. Es un profundo análisis, sin idealizaciones, con un elevado basamento científico por su rigor y enfoque, sustentado en una riquísima bibliografía y amplísimo material factográfico.

Debido al objeto de estudio, posee un significativo impacto científico y social, pues deviene un libro de imprescindible consulta sobre el tema en concreto y sobre la historia de nuestra última guerra independentista. Adicionalmente, debe destacarse el lenguaje utilizado – ameno y accesible- sin perder rigor científico, la abundancia de las imprescindibles notas y la calidad del trabajo de edición, todo lo cual contribuye a que la obra sea de gran accesibilidad.

## **Efectos y Futuro del Turismo en la economía cubana**

Entidad Ejecutora Principal: Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE)

Autor Principal: Rogelio Quintana Valdés, Ministerio Economía y Planificación

Coautores:

Miguel A. Figueras	Ministerio de Turismo
Alfredo García Jiménez	Instituto Nac. Investigaciones Económicas
Damarys Lima Betancourt	Ministerio de Economía y Planificación
Manuel Figuerola Palomo	Universidad de Nebrija, España
Mariano Chirivella Caballero	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Esta investigación, publicada como libro, permite evaluar el impacto del desarrollo de la actividad turística en la economía y sociedad cubanas, y analizar en qué medida los esfuerzos realizados para el desarrollo del turismo internacional en Cuba han dado los resultados esperados y cuáles han sido las dificultades encontradas en este proceso. Asimismo, se presentan distintos escenarios posibles sobre su desarrollo futuro, lo que resulta de gran utilidad para los tomadores de decisiones en el país.

La investigación utiliza una abundante y actualizada información estadística que ilustra las tendencias e indicadores estudiados y propuestos. De igual forma son manejadas las numerosas fuentes biográficas utilizadas, lo que confiere un adecuado rigor científico. Contextualiza con los correspondientes análisis, tanto desde el punto de vista del entorno geográfico (el Caribe), como de la evolución histórica.

Como principales aspectos novedosos desde el punto de vista científico, en que coinciden las personalidades que avalan la propuesta, se pueden señalar los siguientes:

- Abordar la medición del impacto del turismo en la economía estudiando las tres dimensiones internacionalmente reconocidas para evaluar la relación turismo como factor de desarrollo: la económica, social y ambiental.
- La elaboración del sistema de cuentas nacionales para el turismo.
- El empleo de técnicas de análisis psicosociales y su expresión cuantificada en encuestas y sondeos realizados por los organismos estatales competentes, con el objetivo de conocer el impacto que sobre la sociedad indujo el desarrollo acelerado del turismo internacional y la evolución del estado de opinión de la población al respecto.
- La adecuación de una matriz tipo PER (presión, estado, respuesta) recomendada por la OCDE para destinos de sol y playa, para evaluar la dimensión ambiental.
- El enfoque multidisciplinario de la investigación

El libro constituye una valiosa herramienta para la toma de decisiones por parte de directivos y cuadros del sector, así como para su utilización en la formación de profesionales a nivel de pre y postgrado.

## **Identidad y subjetividad humana en José Martí**

Entidad Ejecutora Principal: Facultad de Filosofía, Universidad de La Habana

Autor: Rigoberto Pupo Pupo

El estudio tiene un carácter eminentemente histórico – cultural. Un primer objetivo es la búsqueda de la naturaleza del pensamiento filosófico-social de José Martí, en la revelación del ser esencial de Nuestra América a partir de sus propias raíces, de las tradiciones sustentantes y de la evolución que experimenta, condicionado por nuevas realidades, premisas, que avalan y enriquecen su acervo cultural, unido a la originalidad, autoctonía y creación en que se expresa el discurso al asumir la realidad. Como segundo aspecto, penetra en la especificidad de su pensamiento filosófico y las determinaciones concretas en que se expresa; por eso la categoría subjetividad humana y el sistema de valores en que se concreta, ocupa un lugar central.

Se trata de un libro muy serio y riguroso realizado por un estudioso de la obra martiana. En su análisis el autor toma muy en cuenta, a lo largo de todo el texto, la fundamental premisa metodológica del proceso evolutivo del pensamiento de Martí, una divisa que no siempre se encuentra en los estudios sobre nuestro héroe nacional. Sigue la evolución cronológica y espacial, esto es, el condicionamiento socio-político y cultural de los diversos entornos en los que Martí desarrolló su pensamiento. Asimismo, trata la temática específica del libro (Identidad y subjetividad) en el contexto del conjunto del ideario del Maestro, en particular, la filosofía y las ideas políticas y sociales. De esta manera, el autor logra un sólido fundamento de análisis bien estructurado y coherente, donde Martí no se da de manera fragmentada.

El asunto específico del libro, que en ocasiones es tratado en la literatura al respecto de manera algo exaltada y normativista, aquí queda transparente y asentada. El resultado es un enfoque novedoso y lúcido en que el enjambre entre la identidad y la axiología quedan expuestos en su compleja interacción.

En la obra se muestra cómo en los momentos actuales, cuando el escepticismo histórico cunde en la arena internacional, cuando no faltan los intentos de negar la historia, la cultura, la tradición, la memoria histórica, la razón, los proyectos de emancipación social, la revolución y el progreso, la racionalidad se impone como necesidad de preservar no sólo la identidad nacional, sino también la identidad humana. En tales condiciones, el paradigma martiano y el ideal de racionalidad que le es consustancial, adquieren más que nunca contemporaneidad y vigencia social.

El contenido del libro está dirigido no sólo a los especialistas, sino además, a los que se inician en los estudios martianos, por lo cual resulta de incuestionable utilidad en la formación de las nuevas generaciones de estudiosos en este campo.

## **Rutas carpenterianas para un diálogo con la obra de Valle-Inclán**

Entidad Ejecutora Principal del Resultado: Facultad de Artes y Letras, Universidad de La Habana

Autor: José Antonio Baujín Pérez

Se trata de un resultado investigativo que aporta significativamente dentro de los marcos de la literatura comparada a partir de un tema seleccionado que apenas había sido abordado por los estudios de la esfera, dentro de la exégesis de la obra de un escritor de primer rango en la cultura cubana.

El autor se plantea criterios y enfoques transtextuales que remarcan la originalidad de su pesquisaje, a la vez que explota puentes interculturales que sortean los riesgos de la colonialidad en el quehacer literario e investigativo. No sólo aporta nuevos conocimientos en el estudio de la obra de dos grandes de la cultura hispánica sino que también confirma la universalidad creadora de nuestro gran novelista.

Se trata de un texto que goza de excepcionalidad dentro de los estudios carpenterianos cubanos y se eleva dentro de los estudios de la obra carpenteriana a rango internacional, con los que la crítica nacional cubana no queda rezagada, como hasta ahora venía ocurriendo, frente a las importantes exégesis europeas y norteamericanas dedicadas a Alejo Carpentier y su obra. Tras el aporte del autor queda de manera muy fehaciente la integración hispánica del gran novelista cubano, sus fuertes vínculos con la cultura española y no solo con la francesa, como no sin malicia muchas veces se ha querido insistir. La ascendencia de la figura de don Ramón del Valle Inclán en la formación de Alejo Carpentier como escritor y sus rasgos de influencia a lo largo de su obra, quedan patentes y son un rico aporte a la mejor comprensión de su magna obra. Lo creativo del trabajo es precisamente eso, la originalidad de percibir este detalle que ha sido pasado por alto por otros estudiosos de la obra carpenteriana.

Se trata de una investigación profunda, plena de comprobaciones y deducciones sobre la materia que analiza, y de la que se ha obtenido un resultado de elevado nivel científico. La bibliografía es abundante, rigurosa y actualizada (a veces inédita). Su originalidad se debe a que se apoya en el concepto de la intertextualidad u otros afines, que es una de las tendencias más modernas en cuanto al estudio de las obras literaria, o sea, definir los nexos entre textos de diversos autores y el influjo de uno sobre otro.

El texto hace aportes sólidos en los estudios transtextuales e incluso intertextuales en Cuba. La posible extensión y el impacto de este texto van más allá del ámbito cubano y puede ser un material exegético de primer orden para estudiosos de los dos autores tratados, en cualquier sitio del mundo. Su sentido de la novedad, su calidad de escritura y sobre todo su muy sólido entramado científico hacen de este texto un material de la mejor crítica y ensayística cubana contemporánea.



## **Arquitectura antillana del siglo XX**

Entidad Ejecutora Principal: Facultad de Arquitectura, Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” CUJAE

Autor: Roberto Segre

Se trata de un libro de 435 páginas publicado por la Universidad Nacional de Colombia en coordinación con la Editorial Arte y Literatura de Cuba por la autoría del Prof. Dr. Arq. Roberto Segre, una reconocida autoridad internacional en esta materia. La obra aborda por primera vez una valoración crítica de la arquitectura antillana y su urbanismo durante el pasado siglo XX a partir de un pormenorizado y riguroso estudio comparativo. El libro es una referencia internacional obligada sobre el tema.

La obra es el resultado de dos décadas de investigación a partir del apoyo de la Fundación John Simon Guggenheim de New York en 1985, que facilitó visitar toda el área objeto de estudio, junto con estancias parciales posteriores para culminar el trabajo de terreno. La especialización del autor, unida con la amplia experiencia anterior, debido a su extensa bibliografía, le permitió terminar el texto como libro que obtuvo en el año 2004 el Premio de la IV Bienal Iberoamericana de Arquitectura, efectuado en Lima.

La obra, redactada de modo ameno, pero con el rigor propio de esta especialidad, pone al día la significación de la arquitectura y el urbanismo en las Antillas durante el siglo XX a partir del vínculo de múltiples factores históricos, políticos, económicos, sociales, constructivos, artísticos, estilísticos y otros, que trascienden la problemática particular de cada uno de los países y abarca los nexos del área. De ahí la visión integradora que considera las aportaciones de la arquitectura colonial y algunas tendencias estilísticas como el Art Nouveau, el Art Decó y el Movimiento Moderno, que al compararlas con Europa, Estados Unidos y América Latina Continental, resultan en ocasiones ajenas al sistema constructivo antillano.

El libro está muy bien redactado y estructurado en siete capítulos, cuyos títulos reflejan el enfoque seguido y la calidad literaria. Se presentan casos de estudio que ilustran sobre coincidencias y particularidades del tema entre los distintos países de la región. Las conclusiones son de plena actualidad para el debate sobre identidad y globalización, así como para la tan deseada pero difícil integración de las escalas local y nacional con la universal.

El alto rigor científico y el cuidadoso diseño editorial de la obra se complementa con su coherencia interna derivada de la propia estructura de contenido con propósitos comparativos.

Tal como señalan los correspondientes avales, esta obra ya es texto de consulta en varios niveles de enseñanza superior de pregrado y postgrado tanto en Cuba como en el resto de Iberoamérica y el Caribe.

## **Fundamentos Ideológicos de la relación dirigentes-dirigidos en el Pensamiento Estratégico de la Revolución Cubana**

Entidad Ejecutora Principal: Instituto de Filosofía, del Ministerio de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente

Otras entidades participantes: Universidad de Matanzas y Consejo de Ciencias sociales.

Autora Principal: Concepción Nieves Ayús (Instituto de Filosofía)

Coautores: del Instituto de Filosofía Olivia Miranda Francisco, Juana Rosales García, Jorge Luis Santana Pérez, Jesús García Brigos; Edith González Palmira de la Universidad de Matanzas; Miguel Limia David del Consejo de Ciencias Sociales y Carlos Delgado Díaz de la Universidad de La Habana.

La investigación aborda el problema de cuáles son las pautas de idealidad que plantea el Pensamiento Estratégico de la Revolución, para la configuración y desarrollo de la relación dirigentes-dirigidos, en la sociedad cubana actual.

Es una investigación concluida, que ya desde el 2001 estaba introduciendo resultados parciales, da respuesta al problema planteado y cumple los objetivos propuestos de revelar las ideas y concepciones fundamentales acerca de la relación dirigentes-dirigidos como antecedente clave en el Pensamiento Estratégico de la Revolución Cubana y descubrir los presupuestos teóricos fundamentales de esta relación y las pautas de idealidad y perspectivas de desarrollo de este Pensamiento Estratégico.

Desde la perspectiva socio-filosófica que se acomete el tema en cuestión, no existe en la literatura un abordaje sistematizado, por lo que los autores hacen un amplio uso de fuentes primarias y aportan una apreciable riqueza de reflexiones y elaboraciones con el auxilio de diversas Ciencias Sociales, a partir de una evidente visión dialéctico-materialista de la sociedad y el desarrollo del pensamiento político.

Las pautas de idealidad que orientan un nuevo tipo de relación entre los dirigentes y los dirigidos en la Revolución Cubana son de suma utilidad no solo para entender la peculiaridad de su Pensamiento Estratégico, sino que constituyen una inestimable ayuda para comprender mejor, desde la perspectiva de la dirección social, los desafíos que afronta la construcción socialista en el momento actual.

El resultado tiene un alto rigor y pone de manifiesto el nivel científico técnico y dominio del instrumental teórico metodológico por parte de los autores, lo que se evidencia en la labor crítica que hacen de la bibliografía consultada. Posee coherencia interna y un carácter integrador; el lenguaje expositivo es también coherente y accesible, facilitando su empleo.

## **Positivismismo y antipositivismismo en América Latina**

Entidad Ejecutora Principal: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas

Autor: Dr.Cs. Pablo Manuel Guadarrama González

La obra presentada caracteriza los rasgos particulares del positivismo y su significación en el ambiente latinoamericano; demuestra las razones por las cuales esta filosofía sufrió una transformación significativa en las nuevas circunstancias históricas y explica los fundamentos de la autocrítica y crítica antipositivista por cultivadores y sucesores.

De tal manera, pone de manifiesto que el positivismo sui generis latinoamericano se aproximó más al materialismo científico natural, al optimismo epistemológico, al ateísmo, al liberalismo y al completamiento de la construcción de la modernidad con radicales críticas al capitalismo -especialmente en su fase imperialista- y hasta -en algunos casos- reconocimientos de la justificación del Socialismo. Se evidenció en Latinoamérica cierta metamorfosis del positivismo y un carácter significativamente progresista a diferencia del contexto europeo.

El resultado científico se condensa en un libro publicado por la Editorial de Ciencias Sociales que es utilizado en universidades y otros centros e instituciones de Cuba y otros países, y cuyo aporte principal es constituir un balance crítico, tanto de las contribuciones y las limitaciones del positivismo y del antipositivismo, así como determinar su especificidad que lo hace ser considerado sui generis en el ámbito latinoamericano.

La obra aporta un análisis sobre la influencia del positivismo en Latinoamérica y su desarrollo ulterior, así como una panorámica bastante exhaustiva de esta corriente de pensamiento. Asimismo, ofrece una caracterización del antipositivismo en nuestro continente muy propia, y por tanto meritoria.

El trabajo se basa en una extensa bibliografía y refiere también los resultados más importantes de autores cubanos. Está escrito en forma amena y con un estilo didáctico, por lo que sin lugar a dudas representa un material muy valioso para los profesores y estudiantes de las carreras humanísticas.

## **El vínculo revolucionario entre José Martí y Antonio Maceo en la lucha por la independencia nacional (1882-1895)**

Entidad Ejecutora Principal: Universidad de Oriente

Autor: Dr. Israel Escalona Chádez

Esta investigación surgió como respuesta a un requerimiento imprescindible de la historiografía cubana que no contaba con precedentes que tratarán de manera integral y monográfica el tema de las relaciones sostenidas por dos personalidades cimeras de la nación cubana.

El resultado de varios años de investigación científica se expresó en la tesis que le sirvió a su autor para obtener el título de Dr. en Ciencias Históricas en la Universidad de La Habana en el año 2000; y en la publicación de numerosos artículos en publicaciones periódicas locales, revistas especializadas y artículos, estudios introductorios y monografías en libros y folletos.

Con esta investigación se demostró el insuficiente tratamiento historiográfico al tema objeto de estudio; que Martí y Maceo establecieron relaciones personales caracterizadas por la comprensión de los problemas de la colonia y la definición de la vía revolucionaria como único camino para obtener la independencia nacional y a la vez, cumplir objetivos de alcance continental; que en el desenvolvimiento de sus vínculos revolucionarios hubo períodos de acercamiento, y otros de ruptura temporal, de escasa comunicación y de distanciamiento total, en lo cual influyeron conjuntamente con sus respectivas formaciones y experiencias históricas, la marcha de los acontecimientos y el movimiento de ideas circundantes; y que entre las concepciones de José Martí y Antonio Maceo se manifestaron convergencias y divergencias.

Realizada con espíritu exhaustivo, la investigación no descuida prácticamente ninguna pieza de la bibliografía sobre el tema y hace una cuidadosa revisión del material documental -publicado e inédito-, lo cual puede apreciarse en el sistema de referencias y notas de impresionante riqueza que ocupa casi la tercera parte del texto en el libro antes mencionado. Tal abundancia informativa respalda el minucioso análisis que da fundamento a una argumentación bien tramada y a juicios equilibrados.

Estamos ante una obra original, cuya tesis central es de indudable valor historiográfico y político: por encima de las cercanías, que fueron muchas, muchas más de las que habitualmente son señaladas, y por encima de sus diferencias, Martí y Maceo compartieron identidades esenciales en torno a la necesidad de la independencia de Cuba en aquellas circunstancias, en su confianza en los sectores populares, en su apego a la soberanía nacional.

## **SECCION DE BIOMEDICINA**

### **Patrones de síntesis intratecal de inmunoglobulinas en meningoencefalitis infecciosa pediátrica**

Entidad Ejecutora Principal: Laboratorio Central de Líquido Cefaloraquideo(LABCEL).  
Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enriquez. ISCM

Otras Entidades Participantes: Universidad Georg August Göttingen, Alemania

Autoría principal: Alberto Juan Dorta Contreras.

Otros Autores: Prof. Hansotto Reiber.

El tema abordado es considerado de interés por la neuroinmunología de actualidad y cuyo objetivo general es describir los patrones de síntesis intratecal de inmunoglobulinas en meningoencefalitis pediátricas producidas por bacterias, virus y parásitos.

Este trabajo constituye un aporte a la neuroinmunología pediátrica, ya que se describe por primera vez y se caracteriza la síntesis intratecal de Ig en el curso de meningoencefalitis bacteriana, parasitaria y virales en un grupo de niños, pacientes atendidos en el Hospital Pediátrico de San Miguel del Padrón a los cuales esta circunscrito el trabajo.

Pone en evidencia una diferencia en los patrones de síntesis intratecal en los periodos epidémicos e interepidémicos en meningoencefalitis virales a los virus Cox A9 y B5, lo que resulta una herramienta epidemiológica importante y describe por primera vez en la literatura el patrón de síntesis intratecal de Ig por clases y subclases de la Ig de A. cantonensi.

Se demuestra en los artículos de revisión presentados que el reimbergrama complementa el diagnóstico y se propone un nuevo reimbergrama para evaluar la síntesis intratecal IgG3.

Los resultados obtenidos en esta investigación han sido publicados en revistas de alto impacto e indexadas.

## **Estudio de los mecanismos del reforzamiento de procesos neuroplásticos por factores afectivos**

Entidad ejecutora principal: Centro Internacional de Restauración Neurológica CIREN), Cuba (1) e Instituto Leibniz de Neurobiología de Magdeburgo, Alemania (2)

Autoría principal: Prof. Jorge A. Bergado Rosado (1), DrC. William Almaguer Melián (1), Prof. Julieta U. Frey (2) y Sabine Frey (2)

Otros autores: Del CIREN: Bárbara Estupiñán Díaz, Lisis Martínez Martí, DrC. Reyniel Cruz Aguado

Originalidad e impacto científico:

Se presentan los resultados de una serie de estudios destinados a esclarecer los mecanismos neurales y celulares implicados en la modulación de procesos neuroplásticos por factores afectivos. Se demostró que la región basolateral de la amígdala es una estructura central en esos procesos, con la mediación de otras estructuras límbicas, como la región del septo medial

Los resultados obtenidos en este trabajo y expuestos en forma comprensible demuestran la validez de la hipótesis planteada.

Se aportan evidencias de que estos mecanismos pudieron ser activados por neurotransmisores como son la noradrenalina y la acetilcolina, que explicarían la relación entre procesos afectivos y neuroplásticos. Estos resultados son muy novedosos en el orden científico y su actualidad y originalidad son refrendados por su publicación entre 1984-2005, 3 revistas internacionales de impacto y su presentación en varios Congresos Internacionales.

Los resultados de este trabajo son de gran utilidad e indudablemente aplicables en la atención médica en rehabilitación neurológica.

## **Efecto protector de una proteinasa de 60 kDa contra la infección por *trichomonas vaginalis* en el tracto genital murino**

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" ( I.P.K )

Autoría principal: Hilda Hernández Alvarez

Otros autores: Mabel Figueredo, Nidia Garrido, Idalia Sariago, Jorge Sarracent

La *Trichomona vaginalis* infesta el epitelio escamoso del tracto urogenital humano y el mecanismo exacto de su patogenia no es bien conocido.

El estudio realizado constituye un aporte novedoso en el campo de la Epidemiología Molecular, en una afección tan frecuente como la infección genital por *Trichomonas vaginalis*. La adhesión del parásito a las células escamosas del tracto urogenital constituye el paso inicial de la infección y en la que está implicada la proteinasa de secreción – excreción de 60 Kda que quedó bien demostrada en el trabajo.

Otro resultado obtenido fue la purificación de la proteinasa, identificándose tres bandas con peso molecular de 62,40 y 20 Kda y la obtención de anticuerpos monoclonales contra la proteinasa.

Se demostró que los anticuerpos administrados 24 horas antes de un reto con *trichomonas vaginalis* por vía intraperitoneal protege a los ratones de la infección.

El otro resultado novedoso fue el obtenido al proteger a los ratones hembras ante un reto vaginal, por inmunización intranasal con el antígeno de 62 Kda combinado con la toxina colérica y CpG. Se infestaron solo entre el 5 y el 15% mientras que en el grupo control fue del 80-90%.

La originalidad, novedad y creatividad del trabajo es haber demostrado que el anticuerpo monoclonal contra la proteinasa 62 KDa es efectiva contra la *Trichomona vaginalis* y que su administración por vía intranasal con adyuvantes protege a los ratones contra un reto con *Trichomonas vaginalis* por vía intravaginal.

Se presenta por primera vez un posible candidato vacunal contra la *Trichomona vaginalis*, a nivel murino.

Tiene dos publicaciones internacionales en Revistas de impacto de primera línea.

Constituyó tesis de maestría en Bioquímica Clínica 2003 de la autora principal.

Fue presentado en el XVI Congreso Latinoamericano de Microbiología y en los Congresos Cubano de Microbiología y Medicina Tropical, así como en el Congreso Internacional de Química e Ingeniería Química.

## **Caracterización parcial de aislamientos de *trichomonas vaginalis* Estudios relacionados con la virulencia y la patogenicidad**

Entidad ejecutora principal: Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” ( I.P.K)

Autoría principal: DraC. Lázara Rojas Rivero

Otros autores: Idalia Sariego Ramos, MCs. Jorge Fraga Nodarse, DrC. Jorge Sarracent Pérez

De una muestra total de 575 adolescentes femeninas, obtenidas de la población cubana, se evidenció la alta tasa de Trichomoniasis vaginalis como causa de enfermedad de transmisión sexual en la adolescencia.

Se realizó una caracterización parcial de 40 aislamientos de ese agente biológico, donde se demostró una elevada correlación entre la sintomatología y la capacidad del parásito de producir lesiones utilizando como modelo animal ratones NMRI.

Como una novedad se utilizó un test colorimétrico (BrdU 5-bromo 2'-desoxiuridina) para medir la adherencia celular al incorporar el parásito la BrdU en su ADN.

Este test se utilizó por primera vez en la literatura internacional, sustituyendo el modelo radioactivo con sus efectos secundarios, para medir la cito adherencia de los parásitos a las células humanas He La.

Este resultado permitió detectar por primera vez en nuestro país la existencia de aislamientos de Trichomonas vaginalis resistentes al Metronidazol. Tiene además, la originalidad de haber encontrado un posible marcador genético (Banda específica de 490 pb) que se evidenció solamente en el aislamiento de Trichomonas vaginalis de pacientes sintomáticos, constituyendo el 1<sup>er</sup> reporte mundial de marcador genético de patogenicidad en esa infección.

La divulgación internacional a través de 4 artículos científicos en revistas internacionales de elevado impacto y otras publicaciones en revistas cubanas, mejicanas y chilenas, además de su presentación en eventos científicos nacionales y extranjeros y la obtención del grado de Doctor en Ciencias Médicas por la autora principal, avalan este resultado.



## **Nuevos conocimientos sobre la evolución y la epidemiología molecular de los virus del dengue en cuba**

Entidad Ejecutora Principal: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

Autoría Principal: Rosmari Rodríguez-Roche

Otros Autores: María G. Guzmán Tirado , Mayling Álvarez Vera, Gustavo Kouri Flores, Delfina Rosario, Lídice Bernardo, Luis Morier, Liudmila López, Alequis Pavón, Emidalys Santana

El dengue como enfermedad emergente y reemergente reviste una gran importancia epidemiológica a nivel mundial, no sólo por el aumento dramático en el número de países afectados, sino por el incremento en la severidad de las epidemias.

El presente estudio tuvo como objetivo dar respuesta a diferentes observaciones epidemiológicas provenientes de epidemias severas de dengue ocurridas en Cuba a través de la caracterización molecular de cepas virales aisladas durante las epidemias mas recientes: Santiago de Cuba, 1997, Ciudad Habana 2000 y Ciudad Habana 2001-2002.

Por primera vez se logra obtener la secuencia nucleotídica del genoma viral completo de cepas cubanas de dengue y realizar análisis filogenéticos de alta resolución para los virus del dengue, utilizando el modelo de evolución más complejo existente.

Se estudia la evolución del virus del dengue en el transcurso de una epidemia y puede asociarse con el incremento de severidad observado con la progresión de la misma.

Los resultados de este trabajo son de utilidad en el diseño de candidatos vacunales contra el virus del dengue, pues se determinaron posibles marcadores de virulencia y además muestran el valor de los estudios moleculares para corroborar observaciones derivadas de la vigilancia epidemiológica, confirmándose el carácter no endémico del dengue en Cuba.

Los resultados de esta investigación se recogen en cuatro publicaciones en revistas con alto nivel de impacto, así como en nueve presentaciones en Congresos Nacionales e Internacionales

## **Primer estudio en Cuba del virus del Herpes Humano 8 asociado a Sarcoma de Kaposi**

Entidad Ejecutora Principal: Filiación: Instituto Medicina Tropical Pedro Kouri

Autor principal: Vivian Kourí Cardellá

Otros Autores: María E. Rodríguez, Virginia Capó, Orestes Blanco, Sonia Resik, Pedro A. Martínez Serafina García, Ernesto Arteaga, Beatriz Mantecón, Ena Infante, Taimara Torres.

A partir del descubrimiento del Gamma-2 herpesvirus, denominado virus del herpes humano 8 (VHH8) o herpes virus asociado al Sarcoma de Kaposi pudiera ser el agente causal de esta enfermedad. A partir de la identificación de este virus han surgido muchas interrogantes alrededor de su epidemiología, origen, modo de transmisión y su papel en al patogenicidad de la enfermedad. Se presentan los resultados sobre la prevalencia, distribución y epidemiología molecular del virus del (VHH8) y el sarcoma de Kaposi en Cuba. Se detecto la presencia de ADN del VHH8 en el 97,2% de los tejidos de pacientes con Sarcoma de kaposi y en el 63,6% de las muestras de saliva, planteando la posibilidad de que el virus también pueda ser transmitido a través de esta vía. Finalmente se diseño un PCR en tiempo real para determinar carga viral de VHH8 en diferentes muestras , el que mostró una alta sensibilidad , demostrando que el 68,1% y el 100% de los contactos sexuales de pacientes on sarcoma de Kaposi y los pacientes con Sarcoma de Kaposi , respectivamente estaban infectados con el virus: sin embargo, la carga viral de los primeros dos primeros fue mucho mas baja.

Los resultados aportan datos para Cuba y para la comunidad internacional:

1. Primer estudio en Cuba del virus Herpes Humano 8 (VHH8) asociado a Sarcoma de Kaposi.
2. Primer reporte mundial de contactos asintomático infectados con el VHH8
3. Primer reporte mundial de la presencia de genotipos africanos fuera de ese continente
4. Análisis de las probables vías de transmisión, que apoya la transmisión por contacto sexual y una alta probabilidad a través de la saliva.

La aplicación de PCR en tiempo real para el VHH8 mostró una alta sensibilidad para medir la carga viral, por lo que representa una técnica de avanzada muy efectiva para el diagnostico temprano de infección por este virus y para el seguimiento de los pacientes.

## **Inmunización con bibliotecas genómicas de *Neisseria meningitidis* serogrupo b : nuevo enfoque en la identificación de candidatos vacunales contra el meningococo**

Entidad Ejecutora Principal: Instituto Finlay (1) y Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (2)

Autor principal: Daniel Yero Corona (1)

Otros Autores: Armando Acosta Domínguez (1), Rolando Pajón Feyt (2), Karem Cobas Acosta (2), Mildrey Fariñas Medina (1), Teresita Vidal Martínez(1), Sonia González Blanco (2), María Elena Sarmiento García (1), Yamilé López Hernández (1), Maikel Acosta Zaldivar, Juan Francisco Infante Bourzac (1), Gustavo Sierra González (1), Franklin Sotolongo Padrón (1), Gerardo Guillén Nieto (2), Concepción Campa Huergo (1).

- a) El polisacárido del serogrupo B de *Neisseria meningitidis* tiene estructuras similares a un carbohidrato presente en células humanas por lo que es muy poco inmunogénico. La inmunización genómica basada en una librería de expresión de todo el DNA genómico del patógeno en vectores apropiados para la inmunización genética seguida de la vacunación con el ADN de la librería y el posterior estudio en animales inmunizados es una estrategia de la mayor novedad y actualidad como forma de reconocer antígenos de interés desde el punto de vista inmunológico.
- b) En este estudio los autores aplican esta estrategia por primera vez a *N. meningitidis*. Para ello generaron la librería genómica de *N. meningitidis* y analizaron su eficacia en términos de inmunidad protectora. Ratones inmunizados con ADN de la librería indujeron una respuesta de anticuerpos bactericidas (funcionales) así como protección (reducción significativa en el nivel de bacteriemia en ratas).

Estos resultados constituyen el primer reporte de la aplicación de la inmunización con genotecas en un patógeno extracelular Gram negativo y abre un nuevo camino para el desarrollo de nuevas vacunas contra la enfermedad meningococcica. Tiene dos publicaciones en *Vaccine* y *Vaccinology* y varios reportes cortos y Premio MINSAP por tesis doctoral.

## **Inducción de inmunidad contra gangliósidos n-glicolilados por la inmunización con un anticuerpo anti-idiotipo: la importancia de ser o no un antígeno propio.**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Inmunología Molecular (CIM).

Autoría Principal: Ana Vázquez López.

Otros Autores: del CIM: Rolando Pérez Rodríguez, Angel Mauro Alfonso Fernández, Ana María Hernández Vázquez y de la Universidad de Buenos Aires Marcelo Guthman

El presente trabajo describe la propiedad poco común de este AcM murino de inducir una predominante respuesta contra su idiotipo y su capacidad de generar o no una respuesta de anticuerpos específica contra los gangliósidos N-glicolilados, dependiendo de la presencia o ausencia de dichos antígenos en los tejidos normales de la especie inmunizada. Por lo que, este AcM sí puede considerarse un Ab2 imagen interna, comportándose en unos casos como una imagen interna tolerogénica y en otros inmunogénica.

Impacto Científico: Esta investigación aporta evidencias de que el AcM IE 10 puede comportarse como un modulador de las redes inmunes naturales B y T contribuyendo al desarrollo del concepto terapéutico de las vacunas idiotípicas para el tratamiento de los tumores malignos.

Adicionalmente se llevaron a cabo algunos experimentos de reactogenicidad e inmugenicidad indicándose que se transita por un buen camino pues aunque lo principal fue el estudio de la reactogenicidad se comprobó la producción de anticuerpos y en algunos pacientes que estaban en fase Terminal un mayor tiempo de sobrevivencia.

Los resultados de esta investigación han sido presentados en 7 eventos internacionales y publicados en 4 revistas de impacto.

**Obtención de la primera línea cubana de ratones transgénicos modelo de estudio de la enfermedad genética:  
Ataxia espinocerebelosa tipo 2 ( SCA2 )**

Entidad ejecutora principal: Centro de Investigaciones para Restauración de Ataxias Hereditarias.

Autoría principal: Jorge Agustín Aguiar Santiago

Otros autores: Julio Fernández, Anselmo Aguilar, Issel Mendoza, María Vázquez, José Suárez.

La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 ( SCA2 ) es una enfermedad hereditaria debida a la expansión hasta 32 o más repeticiones del codon CAG, dentro de la secuencia del exon 1 del gen SCA2. La mayor prevalencia mundial está en Holguín, Cuba.

En el presente trabajo se describe la obtención de un modelo de ratón transgénico que expresa el transgen humano de SCA2 con 75 repeticiones de CAG. Tiene una expresión del transgen similar al humano y manifiesta los síntomas clínicos de la enfermedad.

Constituye el primer reporte mundial de un modelo transgénico de esta enfermedad.

Tiene un impacto científico doble: es el primer modelo de ratón transgénico obtenido en Cuba y provee un modelo único en el mundo para estudiar la etiopatogenia y el tratamiento de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2.

Está avalada por una solicitud de patente, 3 publicaciones científicas en revistas internacionales de impacto y presentación en múltiples eventos científicos nacionales e internacionales.

## **Los lípidos de la membrana actúan como modulares de la actividad permeabilizante de Sticholisina II, toxina formadora de poros con potenciales acciones biomédicas.**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Estudios de Proteínas. Facultad de biología. Universidad de la Habana.

Autoría Principal: Diana Martínez Cruz-Bustillo, Carlos Álvarez Valcárcel, María Eliana Lanio Ruiz.

Otros Autores: Mayra Tejuca Martínez, Fabiola Pazos Santos, Aisel Valle Garay, Lesly Calderón Domínguez, Uris Ros Quincoces, Iscel Díaz Hernández y David Pentón Ribas.

En el trabajo de referencia se realiza la caracterización de la acción de los principales componentes lipídicos de la membrana sobre la sticholisina II (St II), toxina de la anémona *Stichodactyla helianthus*, cuya función formadora de poros membranarios hidrofílicos, le confiere propiedades de interés en potenciales aplicaciones biomédicas, como la formación de inmunotoxinas o la liberación al citosol de antígenos encapsulados en liposomas. Para poder manipular y controlar estas acciones de forma útil y efectiva en aplicaciones biomédicas resulta imprescindible conocer como interactúa esta toxina con los lípidos de la membrana para formar poros.

Desde el punto de vista conceptual, resulta una contribución original relevante de este trabajo la posibilidad de postular una conformación espacial particular que se ajusta al modelo de poro toroidal (tetrámeros helicoidales), sustentado, entre otras evidencias, por el movimiento lipídico a través de la bicapa a partir de la inserción de la toxina en la membrana.

Los resultados de este trabajo han tenido una amplia divulgación en la comunidad científica a través de múltiples publicaciones en revistas prestigiosas y de impacto, presentados en numerosos eventos científicos de alto nivel y han sido objeto de reconocimientos en el ámbito nacional e internacional.

Este trabajo constituye una importante contribución científica que realiza aportes significativos para crear las condiciones que posibiliten en el futuro lograr el dominio de este sistema con propósitos utilitarios y abrir el camino para sus aplicaciones terapéuticas, particularmente en el campo de la Oncología

## **Lípidos liposomales como inmunoadyuvantes del factor crecimiento epidérmico humano recombinante (EGFhr) y de los alérgenos principales maDer s) del ácaro *Dermatophagoides siboney***

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Estudios de Proteínas. Facultad de biología. Universidad de la Habana.

Otras entidades participantes: Centro de Inmunología Molecular (2), Centro nacional de Biopreparados (3) y Universidad de Buenos Aires, Universidad de Sao Paulo y University of London.

Autores Principales: María del Carmen Luzardo Lorenzo, Lesly Calderón Domínguez, María Eugenia Alonso Biosca, María Eliana Lanio Ruiz

Otros Autores: Yohanka Martínez Gzregorzevska, Isabel Fabiola Pazos Santos, Carlos Manuel Alvarez Valcarcel, Joel León (2), Alexis labrada Rosado (3) y Elisa Facenda Ramos (3).

Objetivo: 1) Evaluar la encapsulación y retención del FCE conjugado o no a la proteína transportadora P64k en liposomas de diferente naturaleza y obtenidos por diferentes procedimientos y estudiar la respuesta inmune anti-FCE inducida en ratones comparándola con la obtenida con el adyuvante convencional hidróxido de aluminio; 2) estudiar la capacidad inmunomoduladora de liposomas que contienen o no colesterol y Sticholisina II y los alérgenos principales de *D. siboney*.

La novedad científica se refiere a la composición de liposomas óptima para las encapsulaciones, la interacción del FCE con las vesículas, la inducción de respuesta inmune eficiente contra el FCE aun en ausencia de otros adyuvantes como la p64K y las propiedades inmunomoduladoras de los alérgenos encapsulados junto con la proteína StII. Tienen importancia práctica potencial ya que es la base del posible desarrollo de productos con propósitos terapéuticos. Una tesis doctoral, dos maestrías, 7 publicaciones, dos patentes una concedida, 10 reconocimientos o premios en eventos nacionales, incluyendo el Forum de Ciencia y Técnica y el premio MINSAP.

Concuerdan Los objetivos con las conclusiones, el impacto por el momento es científico.

## **Bases biofísicas e inmunomodulatorias que sustentan la terapéutica con surfactante pulmonar exógeno y la proteína SP-A en el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo**

Entidad ejecutora principal: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria ( CENSA) (1)

Otras entidades participantes: Centro de Química Farmacéutica ( CQF ) (2), Instituto de Farmacia y Alimentos ( IFAL ) (3), Centro de Productos Naturales ( CPN ) (4), Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Complutense de Madrid, España (5) y Cátedra de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina (6)

Autoría principal: del CENSA: Odalis Blanco Hidalgo, Roberto Faure García, Janet Sánchez Calero, Elizabeth de Armas Sanabria

Otros autores: René Delgado Hernández(1), Jesús Pérez Gil(5), Octavio Fernández Limia (1)

Los resultados de esta investigación presentados en forma muy comprensible, constituyen los primeros de este tipo en el país, al demostrarse por primera vez a nivel internacional, las propiedades biofísicas, antiinflamatoria y antimicrobiana del SURFACEN (surfactante pulmonar cubano de origen porcino), así como la actividad antioxidante y antimicrobiana de la proteína SP-A porcina.

Se aportan conocimientos que contribuyen al entendimiento del mecanismo de acción de la proteína SP-A. Asimismo se demuestra por primera vez que el producto farmacéutico SURFACEN presenta además propiedades interfaciales similares al surfactante natural y superiores a un surfactante extranjero homólogo.

Los métodos empleados por los autores con gran rigurosidad son de un alto nivel científico-técnico y avanzados a nivel mundial.

Las nuevas propiedades biofísicas y las inmunomodulatorias estudiadas, sirven de fundamento farmacológico para una futura formulación farmacéutica, a partir de este surfactante y la proteína, para el tratamiento del Síndrome del Distrés respiratorio Agudo. Igualmente contribuye al campo del surfactante en la búsqueda y sustentación de una formulación farmacéutica que pueda constituir una terapia de elección a un problema complejo no resuelto aún en nuestros días.

Cuenta con 11 avales, 4 de ellos de instituciones internacionales de prestigio.

Los resultados del trabajo se recogen en 9 publicaciones ( años 2000-2005 ), dos de ellas en revistas con alto factor de impacto y 7 referenciadas, así como en 17 presentaciones en Congresos Nacionales e Internacionales.



## **Vacuna tetravalente cubana Trivac-HB®**

Autor principal: Nestor S. Expósito Raya

Entidad Unidad Ejecutora Principal : Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (1)

Otras Entidades Participantes: Instituto Finlay (2), Instituto de medicina Tropical Pedro Kourí (3) Centro Nacional de Biopreparados (4) y especialistas de Cienfuegos (5) y de Camagüey (6)

Otros autores: Daniel Cardoso González (2), Eduardo Martínez Díaz(1), Pablo Arsenio Díaz(1), Jorge Luis Vega Elías(1), Yanelis Herrera (2), Gerardo E. Guillén Nieto(1), Luis Herrera Martínez(1), Verena Muzio González(1), Manuel E. Díaz Gonzalez(3), Plácido Pedroso Falquet(3), Karelía Cosme (1), Rubén Rosquete(7), Licel Rodríguez Lay(3), Daymí Guzmán Hernández(3), Nilda Alemañy Bueno(3), Teresa Lopez Regueiro(5), Lucía Fernandez Hernandez(5), Odalys Quintero Rodríguez(5), Luis Gómez(5),Rafael Francisco Sánchez(1), Orestes Mayo(4), Joel Pérez Gutierrez(4), Luis Carlos Hidalgo(4), Concepción Campa Huergo (2), Alberto Agraz Fierro(4), Marisel Quintana(1), Mabel Izquierdo López(1), Maribel Vega Simón(1), Liliana Senda Corredera(6), Norman Gutierrez Villa(6), Marité Bello Corredor(3), Ramón Barberá (2), Francisco Machado(1), Manuel Silva Costa(6), Angela Fernandez Muñoz(5), Zoe Nuñez Lamotte(1), Virgilio Bourg(4), Eduardo Pentón Arias(1), Marianela García (1), Carmen Valenzuela(1), Marta Noroña (2), Aleida Mandariote (2),

El objetivo fue registrar e introducir la vacuna combinada cubana DPT-HB, la cual es la primera en Cuba y en Latinoamérica que se aplica con estos antígenos, utilizando el adyuvante de hidróxido de aluminio lo cual evade la patente existente de vacunas combinadas de Glaxo Smith Kline. Los resultados demostraron que TRIVAC HB es estable por 24 meses y que es una vacuna eficaz y bien tolerada por los niños por lo que fue registrada en Cuba en noviembre del 2004 comenzando su aplicación en marzo 2005 donde se han entregado al MINSAP medio millón de dosis garantizando con esto la vacunación de todos los niños cubanos desde este año 2005. Se han recibido solicitudes de otros países.

Conclusiones:

Social: aplicar cuatro vacunas simultáneamente

Económico: la aplicación simultánea resulta mas económica y además nos da una cobertura de un 100% de vacunados en un momento en que la dpt es insuficiente en el mundo y en este año se le han entregado al MINSAP 500 000 dosis

Científico: es la segunda vacuna tetravalente a nivel mundial obviando la patente de la Smith Kline al utilizar como adyuvante el hidróxido de aluminio.

Tiene los avales necesarios del MINSAP

Todos los permisos necesarios para los ensayos clínicos

El registro del CECMED

Su evaluación se hizo en Cienfuegos y Camagüey con la participación de esas provincias.

## **Aportes al conocimiento de la antigenicidad e inmunogenicidad de la proteína E2 de la envoltura del virus de la hepatitis C**

Entidad Unidad Ejecutora Principal : Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (1)

Autor principal: Gillian Martínez Donato

Otros autores: Santiago Dueñas Carreras, Liz Alvarez-Lajonchere Ponce de León, Juan Morales Grillo, Nelson Acosta Rivero, Eduardo Martínez, Arfiel Viña Rodríguez, Ivis Guerra Aizpurúa, Angel Pérez Aguiar, Alexis Musacchio Lasa, José García, Osvaldo Reyes, Hilda E. Garay, Luís J. González, Julio C. Alvarez, Yordanka Soria.

- a) La hepatitis C es la causa principal de las hepatitis parenterales no A no B. Más del 70% de pacientes infectados desarrollan hepatitis crónica. La obtención de una vacuna para esta infección es una prioridad a nivel mundial. Se considera que la proteína E2 del virus juega un papel principal en la entrada viral a la célula siendo una diana potencial para el desarrollo de vacunas.
- b) En este estudio los autores clonan, expresan y purifican en *Pichia pastoris* y *E coli* varias variantes de la proteína E2. Estas proteínas y varios péptidos sintéticos fueron evaluadas frente a un panel de sueros positivos de individuos infectados. Las proteínas recombinantes obtenidas fueron también evaluadas frente a un panel de anticuerpos monoclonales contra la proteína E2
- c) Una de las variantes E2 680 fue reconocida por el 70% de los sueros positivos utilizados en el estudio. Esta proteína a su vez es reconocida tanto por anticuerpos monoclonales que reconocen epitopos lineales y conformacionales y fue capaz de inducir respuesta de anticuerpos en ratones inmunizados así como una respuesta celular específica.

Los resultados obtenidos permitieron identificar por primera vez un epitopo de células B en la proteína E2 no conocido con anterioridad. Además, la proteína recombinante de E2 expresada en *Pichia pastoris* presenta un dominio conformacional similar al antígeno viral siendo la primera vez que se logra la expresión en una proteína recombinante de un dominio conformacional similar al virus nativo. Los resultados indicaron además que la región N terminal de E2 juega un papel importante en la antigenicidad e inmunogenicidad del virus.

Los resultados obtenidos son novedosos con perspectivas de aplicación en el campo de desarrollo de vacuna. El estudio permitió además obtener diferentes herramientas analíticas de utilidad en un agente de tan difícil manipulación como el VHC. La investigación está avalada por una publicación aceptada en la American J Biochemistry y Biotechnology, una en J Peptide Res en el 2001 y dos en Biotecnología Aplicada (2000 y 2003).

## CIENCIAS TÉCNICAS

### **Investigación para el desarrollo nacional de un desfibrilador-monitor bifásico.**

Institución Ejecutora principal: Instituto Central de Investigación Digital (ICID), (1).

Otras entidades: Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (2)

*Autores:* Dr. José Folgueras Méndez, Alejandro Ernesto Portela Otaño, Alejandro Alberto Milanes Cruz, Osmani Colorado Lorenzo, Gay Antonio Meissimilly González, Miguel Gómez Florido, Victor Francisco Martínez medina, Oriol Sánchez Cruz, Michel José Aguilar, Adria Rosa Fernández Fornés, Mary Eugenia Cartaza López, Luís Hevia Sánchez (2), Miladys Pardo Fuentes, Sergio Rodes Lemus

*Impacto científico:* Se centra en los aspectos siguientes. 1. Deducción y validación de un modelo matemático del circuito de descarga. 2. Creación y verificación experimental de un método para la compensación de la impedancia transtorácica del paciente. 3. Desarrollo y comprobación práctica de un generador de ondas bifásicas. 4. Realización con todo el rigor necesario de las pruebas de campo del equipo final, que permitieron su incorporación exitosa a la práctica médica nacional y su exportación.

*Impacto económico:* Se han producido y aplicado con pleno éxito los primeros 60 equipos, y se encuentran en producción otros 800, que al exportarse una buena parte de ellos brindarán un aporte sensible de divisas a la economía nacional.

*Impacto social:* El desfibrilador-monitor bifásico cubano se encuentra aplicado en el sistema Nacional de Salud con excelentes resultados, y su impacto social ha sido avalado por el Servicio de Urgencias del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular y por el Servicio Integrado de Urgencias Médicas, ambos del MINSAP.

*Avales:* En el expediente del trabajo consta la presentación de seis ponencias en eventos internacionales de prestigio y en ocho eventos nacionales, así como cuatro artículos publicados en revistas internacionales y tres en nacionales, todas arbitradas y referenciadas en bases de datos reconocidas. No menos importantes son las cinco patentes solicitadas para el equipo, ya tres de las cuales han sido concedidas por la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial. El equipo ha recibido nueve premios, entre ellos el Primer Premio del Concurso Bienal de la Sociedad Cubana de Bioingeniería, el Gran Premio en el Tercer Congreso Internacional de Urgencias, Emergencias y Medicina Intensiva del 2004, celebrado en La Habana, y la Medalla de Oro en la Feria Internacional Salud Para Todos, y el Premio de la salud del 2005 en la categoría de Innovación Tecnológica.

*Conclusión:* Es un trabajo meritorio, con aportes científicos y tecnológicos de consideración, de gran importancia social en el sector de la salud, e importancia económica nacional a corto plazo por las exportaciones de alta tecnología que genera. Asimismo, tiene resonancia internacional, lo cual incrementa la visibilidad de la ciencia y la tecnología cubana en el mundo. Por ello, se propone para Premio Anual de la ACC.

## **Gestión integral en puentes de carretera de la República de Cuba.**

Institución Ejecutora Principal: Empresa de Proyectos de Ingeniería y Arquitectura (EMPAI) de Matanzas, del MICONS (1).

Otras Entidades: Empresa de Proyectos Villa Clara (2) y Centro Provincial de Vialidad de Matanzas (3)

Autor Principal: Dr. Ing. Luis R. González Arestuche.

Coautores: Ing. Alfredo Pascual Moreno Mendoza (2), Ing. Ela de las Mercedes Ganzó Berges (2), Ing. Modesto E. García Comas (1), Ing. Norbys de Armas Santos (1), Ing. Reinaldo Hernández Rodríguez J (3).

Impacto científico: El trabajo consta de una monografía de 628 páginas contentiva de un método general de conservación de puentes y del software SAP, basado en dicho método, para asistir a quienes trabajan en la administración de puentes de carretera. El trabajo es una contribución al enfoque sistémico en la conservación de puentes de carretera, que abarca todas las etapas de su ciclo vital, desde el diseño y la construcción hasta su rehabilitación y readaptación.

Impacto económico: Los puentes de carretera, aunque representan una parte físicamente pequeña de la red, constituyen eslabones vitales para la continuidad vial tanto en condiciones normales como en caso de emergencias. El método, cuya aplicación está generalizada desde el año 2001 en la red vial de la provincia de Matanzas, ha logrado reducir al mínimo los costos de mantenimiento de tales obras, presentando ahorros comprobados de 500 000 CUP a la fecha. El software SAP es una herramienta valiosa que facilita la gestión integral de los puentes, que se aplica actualmente en las provincias de Matanzas, Cienfuegos y Villa Clara. El MITRANS ha aprobado en fecha reciente la generalización total del nuevo método y del software SAP a nivel nacional.

Impacto social: El libro constituye un material de consulta obligada en la docencia universitaria de pregrado y posgrado, presentando un enfoque histórico-conceptual de alto valor científico-metodológico, que contribuye a formar especialistas altamente motivados en la importante esfera del mantenimiento vial. El trabajo en su conjunto tiene un elevado valor práctico, y contribuye a mantener en óptimas condiciones objetos de tan alto valor social como lo son los puentes de las comunicaciones viales.

Avales: El trabajo ha sido presentado en eventos científicos de reconocido prestigio internacional y ha sido publicado en revistas de índice de impacto intermedio. Parte del trabajo ha sido premiado en el Forum Nacional de Ciencia y Técnica. Cuenta, además, con el aval del MICONS, el organismo responsable del mantenimiento vial nacional.

Conclusión: Es un trabajo científico valioso, aplicado en la práctica, con impacto socio-económico, y reconocimiento nacional e internacional. Por ello, se propone para Premio Anual de la ACC.

## **Perfeccionamiento de los esquemas de análisis y de los métodos de cálculo de elementos de máquina y equipos.**

Institución Ejecutora Princiopal: Universidad Carlos Rafael Rodríguez, de Cienfuegos (UC), del MES.

Autores: Autor Principal: Dr. Rafael Antonio Goytisoló Espinosa

Otros Autores: Por la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”: Dr. Juan José Cabello Eras, , Dr. Nélon Arzola de la Peña, M.Sc. Juan Gabriel Noa Aguila, Dr. Víctor Gómez Rodríguez, Dr. Carlos Cañedo Iglesias, M.Sc. Hernán Hernández Herrera, M.Sc. Frank Hernández González, Dr. Luis Castellanos González, M.Sc. Rogelio Chou Rodríguez, M.Sc. Aisman Quiñones Cherta, M.Sc. Léster Suárez Ramírez, Ing. Carlos Hidalgo Meizoso, Dra. Míriam Iglesias León, Ing. Inga María Jackson, M.Sc. Fernando Nodal Ordoñez. Por la Universidad “Marta Abreu” de Las Villas: Dr. Jorge Laureano Moya Rodríguez y Dr. César Alberto Chagoyén Méndez. Por la Universidad Veracruzana, México: Dr. José Alberto Velázquez Pérez

**Impacto científico:** El trabajo refleja los resultados obtenidos durante 25 años por los profesores de Mecánica Aplicada de la Universidad de Cienfuegos, particularmente durante los últimos diez años, en el cálculo de elementos de máquina. Por razones históricas, la industria azucarera fue el objetivo inmediato de estas investigaciones, pero gracias al enfoque muy general seguido desde el principio por los autores, los resultados pueden ser y han sido de hecho aplicados a las más diversas máquinas. Se exponen 23 aportes científicos, de los cuales diez han recibido Premios Provinciales del CITMA, y que son resultado de un total de ocho Proyectos Nacionales o Territoriales CITMA, dos Proyectos ramales MES, ocho Proyectos Universitarios, ocho Tesis de Doctorado y nueve de Maestría. Hay un creciente reconocimiento internacional al trabajo del colectivo de autores, de lo cual es muestra la aceptación de varias ponencias de los mismos en el Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica de la ASME del año 2005, un evento de calibre mundial. Además, se ha publicado un amplio espectro de artículos y ponencias en revistas y eventos de prestigio de Cuba y el extranjero, incluyendo revistas de alto impacto.

**Impacto económico:** Ha sido modesto hasta el presente, pero va en incremento, como lo demuestra el haber ganado recientemente para el país una reclamación técnica internacional por un monto de 50 000 USD.

**Impacto social:** Se ha creado en la Universidad de Cienfuegos una escuela científica de cálculo avanzado de los elementos de máquina, que enriquece la cultura nacional y local en un área clave para el desarrollo del país como lo es la ingeniería mecánica.

**Avalés:** Durante el desarrollo del trabajo se formaron ocho Doctores y nueve graduados de Maestría. Se realizaron 98 publicaciones científicas, 34 de ellas en revistas referenciadas en bases de datos internacionales, y cuatro en revistas referenciadas en la Web of Science. Un total de 87 ponencias fueron presentadas en eventos científicos, 52 de ellos internacionales.

**Conclusión:** Proponer el trabajo a Premio ACC por su impacto científico y social y su alta integridad teórico-práctica.

## La casa cubana: colonia y eclecticismo.

Institución Ejecutora Principal: Universidad Central *Marta Abreu* de Las Villas (UCLV), MES.

Autor Principal: *la* Universidad Central de Las Villas: Dr. Arq. Roberto López Machado,

*Otros Autores:* de la Universidad Central *Marta Abreu* de Las Villas: Riota Argüelles Otero, Guillermina Sánchez Oviedo, Daily Morales Díaz, Alberto Pérez Álvarez –Guerra; de la Universidad de Camagüey: Oscar Prieto Herrera, Vivian Más Sarabia; de Universidad de Oriente: Noemí Barzana Rodríguez, Coralina Vaz Suárez; de la Universidad de Cienfuegos: Lilia Martín Brito; del Instituto Superior José Antonio Echevarría: Ángela Rojas Avalos, Obdulio Coca Rodríguez, María Vicxoria Zardoya Loureda; del Centro Provincial de Patrimonio de Cienfuegos: Irán Millan Cuetara; del CITMA Matanzas: Alicia García Santana; de la Ofic. del Conservador de Santiago de Cuba: Omar López Rodríguez, Marta Lora Álvarez; de la Ofic. del Conservador de Trinidad: Lisset Boggiano Ayo; de Patrimonio de Sancti Spiritus: María Silvia Arruebo Salvador, Marivi Cabrera Arrojo y María Antonieta Jiménez Margolles y de la Oficina de Monumentos de Remedios: Reynaldo Mendoza Valdivia.

*Impacto científico:* El trabajo presentado recoge más de diez años de investigación, incluyendo tres doctorados, trabajos de diploma y de curso. Analiza la vivienda de los sectores de ingresos medios, que dieron forma a las ciudades cubanas, y compara en ello doce ciudades de Cuba. Consigue identificar las *variantes* locales dentro de ese proceso, permitiendo así una caracterización de cada ciudad. Demuestra la importancia de los códigos arquitectónicos académicos, aún en las viviendas no hechas por arquitectos; y rebasa el análisis convencional limitado a los aspectos formales, para situar el objeto de estudio en su contexto socioeconómico. Hay un enorme trabajo de campo y gabinete para coordinar el trabajo, acopiar la documentación. Resulta novedosa la distinción de tres períodos específicos en el siglo XIX dentro de los grandes períodos convencionalmente agrupados en el neoclasicismo; y en el eclecticismo de las primeras décadas del siglo XX. Se emplea acertadamente una terminología común para las variables estilísticas analizadas en las doce ciudades., El estudio ha recibido reconocimientos importantes nacionales e internacionales. En 2001 se publicó en La Coruña el libro *Arquitectura de la Casa Cubana*. Además, han aparecido otros 9 libros en Cuba por coautores del propio trabajo, así como 14 publicaciones en revistas. Los resultados del trabajo se aplican ya en la docencia superior.

*Impacto económico:* Ofrece información para las actuaciones sobre un patrimonio arquitectónico que conformó la imagen de las zonas centrales en todas las ciudades cubanas, permite ahorrar tiempo y evitar errores irreversibles que devaluarían ese gran atractivo para el turismo cultural.

*Impacto social:* El trabajo aporta a la valoración y preservación de un patrimonio construido, La memoria histórica en el tejido urbano refuerza el sentido de pertenencia de la población, y su cultura ciudadana. Esos elementos físicos cohesionantes tienen mucha importancia en la lucha frente a la marea globalizadora y la destrucción del tejido social.

*Avales:* Se presentan avales de trece importantes instituciones cubanas, entre ellas el Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología, la Oficina del Plan Maestro para la Revitalización de la Ciudad Histórica de Santiago de Cuba, la Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

*Conclusión:* Es un trabajo grande, realizado entre 11 centros a lo largo de 10 años, que llena un vacío en el estudio de la evolución estilística de la vivienda en Cuba. Por todo lo anterior, se propone para Premio Anual de la ACC.

## **Una alternativa ambiental compatible para disminuir el consumo de cemento Pórtland: el aglomerante cal-puzolana como adición mineral activa en hormigones.**

Institución Ejecutora: Universidad Central Martha Abreu, de Las Villas (UCLV), MES.

Autor Principal: Dr. José F. Martirena Hernández

Otros Autores: Sergio Betancourt Rodríguez, Lesday Martínez Fernández, Juan M. Dopico Montes de Oca, Raúl González López e Iván Machado López.

**Impacto científico:** En el trabajo se determinan científica y técnicamente las condiciones para el empleo de cenizas de desechos agrícolas, en particular de la paja de la caña de azúcar, en calidad de material puzolánico de alta reactividad que, combinado con cal, constituye un aditivo mineral activo de alta finura en hormigones. El nuevo aditivo mejora las propiedades mecánicas y la durabilidad de los hormigones utilizados en la construcción, al aumentar la compacidad de la mezcla y el grado de hidratación de los productos de la reacción, permitiendo así reducir sensiblemente el consumo de cemento Pórtland.

**Impacto económico:** La utilización exitosa del aglomerante cal-puzolana en hormigones ha sido demostrada en prefabricados pequeños, donde se logran sustanciales mejoras en propiedades mecánicas y durabilidad, incluso en condiciones de corrosión marítima. Además, el nuevo aglomerante ha sido aplicado en hormigones comerciales en Cuba y Nicaragua. La introducción masiva de los resultados del trabajo puede contribuir a significativos ahorros en el consumo de cemento Pórtland, y por tanto del petróleo requerido para su producción. Los cambios de paradigmas en la producción y consumo de cemento Pórtland propuestos en el trabajo fueron introducidos en la producción del aglomerante cal-puzolana con tecnologías apropiadas.

**Impacto social:** En el trabajo se exponen los resultados positivos obtenidos en la construcción de viviendas económicas a partir de cenizas de desechos agrícolas con cal, sin consumo de cemento Pórtland, lo cual puede tener un efecto importante en el mejoramiento de las condiciones de vivienda en Cuba y otros países en desarrollo en una era de altos precios del petróleo. Asimismo, ello podría ser un aporte a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, que se forman durante el proceso de producción del cemento Pórtland.

**Avales:** Avalan estos resultados tanto las experiencias realizadas por el propio autor principal, certificadas nacionalmente, como las de especialistas de alta calificación de las universidades de Kessel en Alemania y de Calgary en Canadá.

**Conclusión:** Es un trabajo científico meritorio que introduce soluciones novedosas con resultados avalados satisfactoriamente en aplicaciones realizadas en Cuba y Latinoamérica. Por ello, se propone para Premio Anual de la ACC.

## **Plataforma informática para el procesamiento, análisis e interpretación de datos de espectrometría de masas.**

Institución Ejecutora Principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB).

Otras entidades participantes: Instituto para la Investigación de Proteínas, de la Universidad de Osaka, Japón.

Autor Principal: Lic. Jorge Fernández de Cossío,

Otros Autores: Dr. Luís Javier González, Dr. Lázaro Betancourt, Lic. Yasser Ramos, Lic. Jeovanis Gil, Lic. Aniel Sánchez Puentes, Dr. Vladimir Besada todos del CIGB; Prof. Toshifumi Takao y Yoshinori Satomi del I. I. P. de Osaka, Japón.

Impacto científico: El trabajo presenta un novedoso conjunto de herramientas informáticas, donde destaca el software MSEQ, integradas en una plataforma computacional que permite el análisis masivo de espectros de masa, permitiendo la rápida secuenciación de péptidos, el análisis y separación de especies, la extracción de información cuantitativa en experimentos de expresión diferencial, así como el análisis estadístico en la búsqueda de blancos moleculares. Hasta el año 1999 el MSEQ fue el único software para la secuenciación de novo péptidos a nivel mundial, y se mantiene en competencia en el mercado actual con buenas prestaciones, y es utilizado regularmente en importantes proyectos del CIGB relacionados con la proteómica. El trabajo incluye servicios Web para el estudio de especies en mezclas complejas, que incluye algoritmos novedosos para el análisis de señales superpuestas, superiores a los reportados previamente en la literatura científica. Además, el trabajo incluye una herramienta para el análisis estadístico e interpretación biológica de los resultados obtenidos, aprovechando el conocimiento acumulado en bases de datos de ontología de genes disponibles públicamente.

Impacto económico: Estas herramientas se han convertido en productos comerciales de software, siendo licenciados a las empresas japonesas JEOL y Biológica. Ello ha representado ingresos al país por 130 000 USD. Además, este trabajo ha favorecido el intercambio y la colaboración científica con importantes empresas e instituciones líderes en este campo.

Impacto social: Este trabajo se enmarca en el contexto de las expectativas incentivadas por la secuenciación de genomas completos, incluyendo el humano y las posibilidades de las técnicas de genómica y proteómica para el descubrimiento de blancos moleculares, el diseño, desarrollo y evaluación de fármacos que han tenido y tendrán repercusión a corto plazo en la salud, alimentación y condiciones de vida de la población cubana, así como de su fauna y flora.

Avales: El trabajo cuenta con siete publicaciones internacionales en revistas de alto impacto referidas en el Science Citation Index. Además, hay quince ponencias en eventos internacionales, diez de ellos realizados en el extranjero. Se cuenta con el Certificado de Obra Protegida de derecho de autor del software MSEQ para la secuenciación de novo péptidos. El trabajo ha sido Logro Institucional Anual del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología en los años 1995 y 2004.

*Conclusión:* Desarrollado software de punta a nivel mundial y tiene implicaciones sociales prometedoras dada su aplicación en la Biotecnología cubana.



## CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

### Contribución al conocimiento de la Química y la reactividad de flavonoides del tipo flavanol

Unidad ejecutora principal: Instituto Superior de Tecnologías Aplicadas (1)

Otras Entidades Participantes: Facultad de Química, Universidad de la Habana(2)

Autora principal: Edelsys Codorniú Hernández(1)

Otros Autores: Francisco Martínez Luzardo (1) y Luis A. Montero Cabrera(2)

Los resultados presentados en la propuesta a premio están relacionados con el campo de la modelación computacional y teórica de la estructura y reactividad de flavonoides de tipo flavanol. Se refiere que por primera vez a escala internacional se presentan los resultados de la aplicación de los métodos mecanocuánticos de la química computacional al estudio de las estructuras de monómeros y dímeros de estos compuestos, los efectos del solvente sobre sus estructuras y mecanismos de condensación, la formación de complejos metálicos y al estudio de la interacción de los mismos con los 20 aminoácidos de las proteínas.

Entre los aspectos originales y novedosos del resultado que se resaltan están:

- que se cuenta con la geometría optimizada de las estructuras de los monómeros y oligómeros de dos especies forestales, a través de la aplicación de métodos semiempíricos y *ab initio* de cálculo de la Química Computacional.
- determinación de las propiedades electrónicas de estos compuestos (características topológicas y energéticas de los orbitales de frontera HOMO, HOMO-1, LUMO de estas moléculas.
- el estudio de los efectos del solvente sobre la estructura y reacciones de condensación de estos compuestos, así como el estudio de las características de la interacción de estos polímeros con los veinte aminoácidos de las proteínas.
- Se brinda un conjunto de resultados termodinámico–estadísticos en la interacción de las dos especies flavonoides con los aminoácidos de las proteínas, lo cual permite diferenciar la estabilidad termodinámica de cada complejo creado.
- Se propone un orden de afinidad teórico de los flavonoides de tipo flavanol por los veinte aminoácidos de las proteínas.
- Se estudió además la formación de complejos acuosos monómeros-metal (formación de quelatos con hierro) mediante la aplicación de bases de alto nivel *ab initio* (cálculos químicocuánticos)

La producción científica del trabajo en los cuatro años que se desarrolló es: La defensa exitosa de un trabajo de doctorado, la defensa de dos trabajos de diploma, publicación de 5 artículos en revistas internacionales, dos de ellas del Web of Science con un índice de impacto de 1.007 para Theochem en donde hay 2 trabajos y 1,392 para el Journal of Quantum Chemistry, en donde hay uno. Se reporta uno de los artículos como el quinto mas leídos en el año 2005 en el Journal of Molecular Structure: THEOCHEM. La publicación de 3 trabajos en revistas nacionales en versión electrónica, la presentación de trabajos en 17 eventos de carácter nacional e internacional y 3 resultados científico-técnicos obtenidos a nivel de centro y organismo en los años 2001, 2002 y 2003.

## **Empleo de detectores de partículas de alta energía para la generación de imágenes radiográficas digitales.**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN)

Otras instituciones participantes: Universidad de Turín, Universidad de Piemonte Oriental, Universidad de Minería y Metalurgia de Cracovia MiTAC, Universidad de Amberes Bélgica.

Autores principales: del CEADEN Maria Ester Cabal Rodríguez, Angelina Díaz García . Cesar Caballos Sánchez.

Otros autores: del CEADEN:Antonio Leyva Fabelo, Lourdes Bolaños Pérez José Manuel Meana, de la Universidad de Turín Luciano Ramello y de la Universidad de Minería y Metalurgia de Cracovia MiTAC Pawel Grybos,

Se logra la obtención de imágenes de interés para la Física Medica, usando radiación X de baja energía, aplicando para ello, modernos sistemas de detección de partículas ionizantes, utilizados en la actualidad en el Centro Europeo de investigaciones Nucleares, CERN para el campo de la Física de altas energías. Debido a la complejidad de los detectores utilizados, los autores implementaron un novedoso sistema de automatización, que permitió la adquisición de datos de forma automática y de esta manera, la conformación de las imágenes de interés medico. Además, utilizaron de forma novedosa, una instalación difractiva estándar, lo que permitió aumentar considerablemente la resolución de las imágenes y reducir la dosis radiológica, aspecto este, de mucha importancia en aplicaciones medicas. Con el sistema desarrollado, se obtienen imágenes de alta calidad utilizando diversos maniqués, demostrándose su aplicabilidad en angiografía y mamografía. La presente propuesta esta avalada por la tesis de Doctor en Ciencias Físicas de la autora principal, varias publicaciones en importantes revistas como, IEEE Transactions in Nuclear Physics, Physics in Medicine and Biology, Medical Physics, Nuclear Instrument and Methods in Physics Research, así como presentaciones en eventos internacionales.

## **Comparabilidad internacional de las mediciones de actividad de $^{131}\text{I}$ , $^{201}\text{Tl}$ y $^{99\text{m}}\text{Tc}$ realizadas en la medicina nuclear cubana**

Unidad Ejecutora Principal Centro de Isótopos – CITMA.

Otras entidades Participantes: Centro de control Estatal de equipos Médicos

Autor principal: Pilar Oropesa Verdecia (Centro de Isótopos)

Otros autores: Rolando A. Serra Águila, Aerulio T. Hernández Rivero, (Centro de Isótopos), Consuelo Varela Corona (Centro de control Estatal de equipos Médicos)

Para garantizar la protección radiológica del paciente y la comparabilidad internacional de los resultados clínicos en medicina nuclear, es necesario establecer la comparabilidad internacional de las mediciones de la radiactividad del radiofármaco en el activímetro, o sea, demostrar la trazabilidad de los resultados de estas mediciones a los patrones internacionales. Esta investigación tiene como objetivo establecer la comparabilidad internacional de las mediciones realizadas en Cuba de la actividad de  $^{131}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  Y  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ , emisores gamma principales utilizados en nuestra medicina nuclear. Sus aportes fundamentales al conocimiento son: 1) Desarrollado y validado novedoso método de obtención de fuentes de referencia de  $^{131}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  Y  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ , basado en la determinación de la concentración de actividad de la solución radiactiva del radionucleido por medio del chequeo cruzado de dos técnicas: espectrometría gamma y cámara de ionización. Debido al reconocimiento internacional alcanzado, las fuentes obtenidas por este método, son base para el aseguramiento de la trazabilidad y la comparabilidad internacional de las mediciones de la actividad de estos radionucleidos realizadas en Cuba. 2) Evaluada la calidad y establecida la comparabilidad internacional de las mediciones cubanas de  $^{131}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  Y  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  en medicina nuclear, mediante los resultados de un novedoso programa de intercomparaciones que sobrepasa lo hecho tradicionalmente en la temática y emplea las fuentes antes mencionadas. El know-how desarrollado para el programa evalúa de forma más integral la administración del radiofármaco, al incluir la simulación de la inyección de una cantidad de radiactividad planificada a priori al paciente. 3) Establecida, sobre la base de análisis estadístico más completo realizado hasta el momento, de la data internacional disponible de las mediciones de  $^{131}\text{I}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  Y  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  en activímetros, y para un nivel de significación 0.05, la aleatoriedad de las asociaciones entre la observancia del límite de +/- 10% para la incertidumbre expandida ( $k=3$ ) del valor de actividad suministrada y atributos como el radionucleido, la geometría de medición de frasco de vidrio o jeringuilla plástica, el tipo de jeringuilla plástica comercial empleado, el nivel de actividad a administrar y el volumen de solución radiactiva inyectado.

De significativo impacto social, los resultados de la investigación, premiados por la AENTA-CITMA en 2002 y 2004, contribuyen al desarrollo científico-técnico de la metrología en Cuba. Estos resultados han sido presentados en 13 eventos internacionales y están avalados por 8 publicaciones.

## **Origen y evolución del Caribe y sus biotas marinas y terrestres.**

Entidad Ejecutora: Museo Nacional de Historia Natural

Autor: Manuel Iturralde-Vinent

El trabajo resume los resultados de cinco proyectos relacionados con diversos aspectos del origen y evolución del Caribe y sus biotas marinas y terrestres. Un resultado del primer proyecto “Origen paleogeográfico de la biota Antillana” fue objeto de premio Academia en 1997., pero en esta obra se profundiza en aquellos resultados y se presentan nuevos datos y teorías que lo precisan, desarrollan y multiplican en cuanto a sus contenidos prácticos y teóricos.

Se presenta una compilación de textos y mapas originales, publicaciones, presentaciones en Power Point, y otros documentos para consulta y docencia sobre Tectónica de Placas, Paleogeografía, Paleoceanografía, Estratigrafía, Paleontología, y sobre el origen de las biotas marinas y terrestres del Caribe y las Antillas. Contiene además materiales divulgativos y docentes derivados de los resultados científicos.

Entre sus principales aportes científicos el trabajo describe e ilustra en detalle las etapas geológicas que dieron lugar a la formación del Caribe y una gran cantidad de conocimientos, puntos de vista y referencias bibliográficas sobre la geobiodiversidad y biodiversidad de la región. El trabajo se caracteriza por un elevado nivel de actualización y rigor científico. Está avalado por más de 60 publicaciones científicas nacionales y en revistas de impacto con amplia distribución internacional y nacional.

Ha sido avalado por numerosas instituciones nacionales y dos Universidades extranjeras.. Fue premiado por el Forum de Ciencia y Técnica Provincial y propuesto para presentación en el Forum Nacional.

## **Evaluación de los procesos de erosión en las playas interiores de Cuba.**

Entidad Ejecutora: Instituto de Oceanología, CITMA

Autor Principal: Ernesto Ramón Tristá Barrera

Otros Autores: José Luís Juanes Martí, Amaury Álvarez Cruz, Hermes Salazar Salazar y Roberto Guerra García

El trabajo posee un alto rigor científico y elementos novedosos como la realización, por primera vez de un inventario completo de las playas interiores de Cuba, dirigido a su caracterización morfodinámica y sedimentológica. Se analizaron también para las mismas, la causa y magnitud de los procesos de erosión.

Otro aspecto novedoso lo constituye la modelación matemática del perfil de equilibrio de las playas interiores y la comparación de la variabilidad morfológica de los perfiles reales de dichas playas, con respecto a su perfil de equilibrio.

Desde el punto de vista práctico, los resultados obtenidos establecen las bases para la evaluación, rehabilitación y el monitoreo de las playas interiores del País.

El trabajo presenta importancia económica y particularmente social, por tratar el problema de la recuperación de las playas destinadas, en lo fundamental, al disfrute de la población.

Posee varias publicaciones en revistas nacionales e internacionales, entre las que se destaca la revista de Ingeniería Civil de España, de gran circulación y prestigio a nivel de los países de la Unión Europea y del mundo. Esta avalado por 13 instituciones nacionales y extranjeras y ha sido presentado en numerosos eventos nacionales e internacionales.

## **Un nuevo mecanismo en la formación de pilas granulares**

Entidad ejecutora principal: Facultad de Física, Universidad de la Habana, Cuba.

Autores principales: Ernesto Altshuler (1), Etién Martínez (1)

Otros autores: Alfo José Batista-Leyva (2), Aramis Rivera (3), Osvanny Ramos (4), Kevin E. Bassler (5)

Otras Entidades participantes: Departamento de Física General, INSTEC, CITMA, Cuba (2), IMRE, Universidad de la Habana, Cuba (3), University of Oslo, Noruega (4), University of Houston, USA (5)

La teoría de la Criticidad Auto-Organizada (SOC), surgida en el año 1987, constituye una de las ideas más polémicas de la Física Estadística contemporánea.

Su paradigma principal es la dinámica de avalanchas que tiene lugar cuando una pila de granos ideal es excitada lentamente mediante la adición de granos desde arriba. En este trabajo se reporta un mecanismo enteramente novedoso para la formación de pilas de arena reales, que contradice el paradigma de la SOC y que involucra dos "fases dinámicas" originales. El fenómeno es caracterizado en detalle mediante experimentos realizados enteramente en Cuba, y se propone un mecanismo fenomenológico sencillo para describirlo. El reporte original fue publicado en la revista Physical Review Letters (FI-7), y fue seleccionado Mejor Artículo Científico de la Universidad de la Habana en el balance de Investigaciones del 2003

## **Nuevo enfoque en la caracterización de sistemas ferroeléctricos a partir del estudio de la respuesta ac y el comportamiento de la conductividad eléctrica**

Unidad Ejecutora Principal: Facultad de Física-Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de La Habana (MES)

Otras Entidades participantes: Instituto de Cibernética Matemática y Física (ICIMAF) y Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (ISPJAE) y Universidad Federal de Sao Carlos, Brasil)

Autor principal: Aimé Peláiz Barranco, Facultad de Física Universidad de La Habana

Otros autores: Francisco Calderón Piñar y Oscar Pérez Martínez del (IMRE), René López Noda (ICIMAF), Osmany García Zaldívar (ISPJAE), Irma González Carmenate (Facultad de Física, Universidad de La Habana), José de los santos Guerra (Universidad Federal de Sao Carlos, Brasil).

Se estudiaron diversos cerámicos (obtenidos por diferentes métodos de preparación) y materiales compuestos (polímero/cerámico) ferroeléctricos, con relación a sus propiedades ferroeléctricas, respuesta ac y la influencia de la conductividad eléctrica en las propiedades ferroeléctricas. Se presenta un nuevo enfoque en el análisis del comportamiento de la respuesta ac alrededor de la temperatura de congelamiento ( $T_f$ ) y temperatura de Curie ( $T_c$ ) para ferroeléctricos relajadores y normales, respectivamente, así como en el estudio de la influencia de la conductividad eléctrica sobre sus propiedades ferroeléctricas. Se desarrolló y validó un modelo de relajación considerando una distribución de tiempos de relajación, a partir del modelo de Debye, el cual no hace las consideraciones de los modelos previamente establecidos, constituyendo una contribución importante al tema. Se evaluó el comportamiento de la Ley de Relajación Universal en materiales relajadores y normales, y se abordó el tema teóricamente a través de la propuesta de un modelo para la dependencia de la temperatura del exponente  $s$  de la referida Ley, estudio sin precedente en la literatura especializada. La validación de este modelo permitió establecer una nueva forma de abordar las transiciones de fase en materiales ferroeléctricos, a partir de la Ley de Relajación Universal. Se obtuvieron cerámicas tipo PZN-PT-BT, en un rango de composiciones no estudiado, con muy buenas propiedades para aplicaciones prácticas, superiores a las previamente reportadas, y se evaluó el efecto PTCR a través de la respuesta ac. Por último se obtuvieron materiales compuestos (polímero/cerámico) reportados por primera vez como resultado de esta investigación. Se evidenció una influencia notable de la conductividad eléctrica sobre sus propiedades ferroeléctricas y buenas propiedades para aplicaciones industriales, en particular a altas frecuencias. Se analizó y modeló su respuesta ac, considerando la contribución de cada una de sus fases (cerámica y polímero).

## **Estudio microestructural por microscopía electrónica de materiales magnéticos nanocristalinos**

Unidad Ejecutora Principal: Instituto de Materiales y Reactivos, Universidad de La Habana (IMRE)

Autor principal: Ernesto Estévez Rams, IMRE, Facultad de Física, Universidad de La Habana

Otros autores Del IMRE: Arbelio Pentón Madrigal, Ricardo Martínez García, Edilso Reguera Ruiz (IMRE); De la Universidad Técnica de Viena José Fidler, Roland Rossinguer, Reiko Sato Turtelli y de la Universidad Federal de Río Grande del Sur, Brasil Marínes Miranda y Mario Baibich

El trabajo presenta el estudio microestructural sistemático de dos clases de materiales magnéticos: 1) materiales magnéticamente duros con microestructura submicrónica, 2) sistemas nanoparticulados con respuesta magnética supersuave o superparamagnética. El punto común de la propuesta es el estudio, por microscopía electrónica de transmisión (TEM), de materiales magnéticos que muestran ocurrencia de una microestructura nanométrica. Esta microestructura es determinante en el comportamiento magnético. Lo novedoso en la aparición de la microestructura nanométrica es que propiedades intrínsecas para materiales volumétricos dejan de serlo cuando el tamaño de grano disminuye hasta los nanómetros. La contribución ha incidido en la comprensión de la relación entre microestructura y propiedades físicas. Los sistemas estudiados se hallan en el centro de las investigaciones en materiales y física del estado sólido a nivel internacional. En particular se deben destacar las siguientes contribuciones: 1) se logró por primera vez dilucidar el mecanismo de crecimiento anómalo en los materiales HDDR-NdFeB. 2) se estudió el comportamiento microestructural de nanopartículas de hexaferrita de Bario bajo distintas condiciones de síntesis, lográndose reducir por primera vez su temperatura de obtención hasta 250 C. 3) Se estudió la microestructura nanogranular del sistema supermagnético Co-Cu y se identificó por primera vez la descomposición spinoidal como un mecanismo esencial en la respuesta magneto-eléctrica del sistema. 4) se estudió la influencia de dopantes en la evolución microestructural de los sistemas supersuaves basados en FeSiNb, FeZrCuB y su mecanismo de cristalización. El resultado que se presenta está avalado por: a) 11 publicaciones en revistas internacionales referidas en el WebOfScience y en el Science Citation Index, b) 7 presentaciones en conferencias internacionales, incluyendo una presentación oral en el V Interamerican Electron Microscopy Congress, c) una patente. El trabajo formó parte de una tesis de doctorado y una tesis de maestría. Se han impartido dos charlas en universidades latinoamericanas sobre el tema.



## **Materiales Zeolíticos con potencial uso farmacéutico: Nuevas modificaciones de la clinoptilolita natural.**

Entidad Ejecutora: Instituto de Materiales y Reactivos - Universidad de la Habana

Autores principales: Aramis Rivera, Tania Ferías, .Anabel Lam.

Otros Autores: Ernesto Altshuler, Angel Rabel Ruiz Salvador, Gerardo Rodríguez, Louis Charles de Menorval.

El trabajo consiste en el estudio de materiales zeolíticos novedosos a partir de modificaciones de la clinoptilolita natural (AZ) con aplicaciones farmacéuticas potenciales.

Se desarrolla un estudio de la evolución temporal de la conductividad y el pH del medio, así como el estudio del análisis mediante Espectroscopía de Adsorción Atómica, el cual reveló aspectos relacionados con la potencialidad de la zeolita modificada mediante su aplicación como fármaco.

Se evaluó el comportamiento químico-físico de la molécula de ácido acetil salicílico en presencia de NZ y NZ\* (resultado de la modificación de NZ con soluciones de carbonato de sodio), ambas utilizables como antiácidos, en medio acuoso y en un rango de valores de pH de interés farmacéutico. Asimismo, se estudiaron las interacciones posibles entre NZ y sus formas modificadas (NZ-Na, NZ-Ca y NZ-Cu), con otros dos fármacos de amplio uso (mentronidazol y sulfametoxazol). Los resultados experimentales obtenidos con relación a los estudios de interacción zeolita – fármaco fueron coherentes con los estudios realizados por simulación computacional.

Finalmente, se demostró la posibilidad de usar la zeolita como soporte para la liberación de iones de interés farmacéutico como potasio y litio.

El trabajo en su conjunto demostró que el surfactante catiónico cloruro de benzalconio (CB). Los compósitos NZ-CB mostraron buena afinidad con fármacos, especialmente los menos polares como sulfametoxazol.

Como resultado de este trabajo se determinó la capacidad del material NZ de actuar como un soporte adecuado para albergar moléculas de importancia farmacológica, El trabajo objeto de Premio está avalado por 9 artículos científicos publicados en las revistas internacionales (Microporous and Mesoporous Matirials, Structure, J. Eur. Ceram. Soc., Phys. Stat. Sol., Journal of Chemical Education), además de varias presentaciones en eventos nacionales e internacionales, una tesis doctoral propuesta como tesis relevante, un premio de la TWAS, así como opiniones favorables de especialistas extranjeros.

## **Nuevos materiales para batería. Síntesis, caracterización y simulación computacional.**

Entidad ejecutora principal: Instituto de Materiales y Reactivos. Universidad de La Habana (1).

Otras entidades participantes: (2) Facultad de Química. Universidad de La Habana, (3) Grupo de Estado Sólido. Dpto. Química Inorgánica. Universidad de Barcelona, (4) Grupo Sol-Gel, Dpto. Química Inorgánica y Orgánica, Universidad Jaume I de Castellón.

Autor principal: Mario Fidel García Sánchez (1).

Otros Autores: Néstor Fernández (1,2), María Luisa Martínez Sarrión (3), Angel Radel Ruiz Salvador (1), Lourdes Mestre (3), Purificación Escribano (4).

El resultado objeto del Premio consiste en la síntesis de una familia de materiales, la caracterización de sus propiedades eléctricas y la simulación computacional a escala atómica con el objetivo determinar la forma en que se distribuyen los iones en las posiciones del material sintetizado. Como resultado de este estudio se desarrollaron nuevas metodologías que contribuyen a profundizar el conocimiento de los procesos que tienen lugar en estos materiales. La síntesis de los materiales estudiados fue realizada, tanto por vía cerámica como por vía sol-gel. La novedad desde el punto de vista sintético, consiste en que la sustitución de las tierras raras por bismuto aumenta la velocidad de reacción de síntesis, disminuyendo la temperatura y el tiempo de tratamiento térmico.

El estudio de las propiedades eléctricas se abordó a través de espectroscopía dieléctrica. Sobre esta base se desarrolló una metodología de análisis y procesamiento de los resultados. Esta metodología amplía las posibilidades de la Espectroscopía Dieléctrica para ser utilizada como una técnica poderosa que permite correlacionar la respuesta eléctrica de un material con su microestructura y sus propiedades físico-químicas.

Mediante la simulación química computacional se demostró que, desde el punto de vista energético, es muy importante la forma en que se distribuyen los iones en las posiciones de la estructura del material.

El trabajo objeto de Premio está avalado por 6 artículos científicos publicados en las revistas internacionales referidas en el WebOfScience (J. Inorg. Chem, J. Eur. Ceram. Soc., Phys. Stat. Sol., Journal of Chemical Education), además de varias presentaciones en eventos nacionales e internacionales, una tesis doctoral propuesta como tesis relevante, así como opiniones favorables de especialistas extranjeros.

## **Los jardines botánicos de Cuba y la conservación de plantas amenazadas**

Unidad Ejecutora Principal. Jardín Botánico Nacional (Universidad de La Habana)

Otras entidades participantes: Jardines Botánicos Nacional, y de Pinar del Río, Soroa, Villaclara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Las Tunas, Holguín, Granma, Helechos, Cactus y Santiago de Cuba.

Autor principal: Angela T. Leyva Sánchez (Jardín Botánico Nacional)

Otros autores: Raúl Verdecia Pérez (Jardín Botánico de Las Tunas), Armando Urquiola Cruz, Armando Urquiola Cabrera (Jardín Botánico de Pinar del Río) Rosa Rankin Rodríguez, Julio Lazcano Lara, Rosalina Berazaín Iturralde (Jardín Botánico Nacional), Cristóbal Ríos Albuerne (Jardín Botánico de Villa Clara).

Entre las prioridades para el trabajo en jardines botánicos, a nivel nacional e internacional, se encuentran la conservación “ex situ”, la identificación y monitoreo de especies, establecimiento de causas de impacto y su mitigación, la conservación “in situ”, la conservación integrada “ex situ-in situ”, la educación ambiental para la conservación, etc. Este trabajo sobre la conservación de especies endémicas amenazadas fue ejecutado por los jardines botánicos cubanos entre los años 2000 y 2004. Los resultados fueron: se realizaron inventarios florísticos de cuatro áreas protegidas, con el reporte de nuevos taxones para la Ciencia y para Cuba, se inventariaron las palmas amenazadas y su localización en áreas protegidas, se monitorearon 19 especies amenazadas en diferentes ecosistemas. Asimismo, se estableció, por primera vez, el cultivo “ex situ” de 83 especies endémicas, se establecieron estrategias de conservación “ex situ-in situ” para 18 taxones., se produjo un software para el manejo de bases de datos de especies endémicas y de colecciones vivas, se estableció el estado de conservación de 164 taxones, se elaboró la Lista Roja de la Flora Vasculare de Cuba, con 1 414 taxones, compilándose toda la información anterior y se elaboró el programa de educación ambiental para la conservación en jardines botánicos. Estos resultados constituyen un original aporte al conocimiento y conservación de especies de la flora endémica amenazada de Cuba y los ecosistemas en que estas habitan y, a la vez, un instrumento para el trabajo de conservación de plantas amenazadas, avalados por numerosos especialistas e instituciones extranjeras y por el reconocimiento de la Universidad de La Habana al mejor resultado en la protección del medio ambiente.

## **Mediciones de transporte y estructura granular en superconductores de alta temperatura crítica**

Unidad Ejecutora Principal: Departamento de Física Universidad de Oriente

Otras entidades participantes: Instituto de Física, Universidad de Sao Paulo, Brasil

Autor principal: Pedro Demetrio Muné Bandera (Departamento de Física Universidad de Oriente)

Otros autores: Ernesto Govea Alcaide (Departamento de Física Universidad de Oriente), Renato de Figueiredo Jardim ( Instituto de Física, Universidad de Sao Paulo, Brasil).

La granularidad de los superconductores de alta temperatura crítica (SATC) policristalinos es la coexistencia de diferentes niveles superconductores en un mismo material, cada uno de los cuales se caracteriza por un conjunto de parámetros críticos. La estructura granular del SACT policristalino es la distribución espacial de los niveles superconductores y sus parámetros críticos, lo cual es de gran interés tanto es aspectos fundamentales como aplicados. Estudios anteriores mediante mediciones de transporte han distinguido dos niveles: a) intragranular o fuerte y b) intergranular o débil.

Tales estudios han sido basados, fundamentalmente, en mediciones de densidad de corriente crítica en campos magnéticos bajos ( $<50\text{mT}$ ). Sin embargo, un estudio sistemático, variando los métodos de elaboración para influir en la distribución espacial de los niveles superconductores, en el interior de la muestra y así estudiar su evolución, no ha sido reportado con anterioridad. En el presente trabajo se aborda la granularidad de los SACT a través de mediciones de densidad de corriente crítica en campos magnéticos bajos,  $J_c(B_a)$ , magnetorresistencia,  $(B_a)$ , y resistividad en función de la temperatura,  $\rho(T)$  en muestras policristalinas con propiedades intragranulares muy similares e intergranulares diferentes.

Como resultado fundamental se reportan modificaciones a los modelos existentes sobre la estructura granular de los SACT que permiten una mejor comprensión del transporte eléctrico en presencia de campos magnéticos de los mismos. Son resultados colaterales la determinación de la temperatura del pseudogap en policristales de  $(\text{BiPb})_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$  y la correlación entre propiedades del estado normal, el estado superconductor y la estructura granular de los SACT. Avalados por la tesis de doctorado del autor principal, publicaciones científicas de impacto y por especialistas e instituciones extranjeras.

## Diferentes estructuras algebraicas del código genético y sus aplicaciones.

Entidad Ejecutora principal: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) (1)

Otras entidades participantes: Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT) (2) y Universidad Autónoma de México UNAM(3)

Autor principal: Dr Ricardo Grau Ábalo

Otros Autores: Robersy Sánchez Rodríguez(2), Eberto R. Morgado Morales(1), Jorge López Torres(2), Manuel Cabrera Jova(2), Luís A. Perfetti(1), María del Carmen Chávez Cárdenas(1), Gladis Casas Cardoso(1), Déborah Galpert Cañizares(1), María Matilde García Lorenzo(1), Isis Bonet Cruz(1), Marco José Valenzuela(3), Tzipe Govezensky(3), Sain Salazar Martínez(1).

En este trabajo se presentan los resultados de varias investigaciones de carácter básico en el campo de la bioinformática. En particular, se presentan cuatro tipos de estructuras algebraicas y además, se presentan tres aplicaciones en el estudio del proceso de evolución molecular.

Los modelos algebraicos parten del establecimiento de las relaciones cuantitativas dadas entre los tripletes de bases ADN, las cuales revelan la lógica subyacente en el origen del código genético y como conclusión se demuestra que ayudan a estudiar el proceso de evolución molecular.

Los fundamentos teóricos de estos resultados han sido certeramente evaluados por prestigiosas publicaciones y eventos internacionales recientes dentro del campo de la bioinformática, como son el *Bulletin of Mathematical Biology* (con dos trabajos), el *Journal of Mathematical Biology*, el *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* (con dos trabajos), el *WSEAS Transactions on Biology and Biomedicine*, y el BIOMAT V.

Se presentan tres aplicaciones de los modelos algebraicos propuestos, los cuales muestran las potencialidades y aplicabilidad de las propuestas teóricas realizadas.

Como conclusión, se considera que los resultados que se describen en la documentación muestran una relevante originalidad y creatividad, con una apreciable evaluación científica internacional. Además, como resultado de estos resultados, se indican la conclusión de varias tesis de maestría y el desarrollo de diversas tesis de doctorado.

## **De la estructura molecular a la actividad biológica: Aplicaciones y potencialidades de novedosos métodos de diseño computacional en estudios QSAR, QSPR, QSPkR, QSTR, Proteómica y Bioinformática**

Entidad Ejecutora Principal: Centro de Bioactivos Químicos (CBQ) de la Universidad de Las Villas.

Otras entidades participantes: Estación Experimental de la Caña de Azúcar, Villa Clara (2) y Universidad de Santiago de Compostela, Galicia, España (3)

Autor Principal: Miguel Angel Cabrera Pérez (CBQ)

Otros autores: del (CBQ): Humberto González Díaz, Yovani Marfrero Ponce, Yovani Marrero Ponce, Reinaldo Molina Ruiz y Maykel Pérez González (2) y Eugenio Uriarte Villares(3).

Este trabajo es parte de la tendencia actual conocida como *diseño racional de fármacos*, que emplea métodos computacionales para auxiliar en la selección de los compuestos con posibilidades de convertirse en un medicamento específico.

En el trabajo se identifican descriptores moleculares con nuevos contenidos de información que permiten estimar una actividad o una propiedad deseada (farmacológica, toxicológica, etc.) a través de relaciones matemáticas relativamente sencillas, y con una capacidad predictiva que posibiliten recomendar la síntesis selectiva y el ensayo experimental de los compuestos que resulten más prometedores.

Se definen, se implementan computacionalmente y se aplican nuevas familias de descriptores bi-dimensionales y tri-dimensionales basados en Cadenas de Markov y en la aplicación de conceptos de la matemática discreta, particularmente la Teoría de Grafos y el Álgebra Lineal.

Se desarrollan nuevos productos de software (MARCH-INSIDE, acrónimo de *Markov Chain In Silico Design* que se encuentra registrado; TOMOCOMD versión 2.0, acrónimo de *TOPOlogical MOlecular COMputer Design*) y BIOMARKS versión 1, acrónimo de *Biochem-informatics Markovian Studies*) y se demuestra su aplicación a estudios de tipo QSAR (*Quantitative-Structure-Activity-Relationships*), QSPR (*Quantitative-Structure-Property-Relationships*), QSPkR (*Quantitative-Structure-Pharmacokinetic-Relationships*) y QSTR (*Quantitative-Structure-Toxicology-Relationships*).

Muchos de los resultados teóricos son validados computacionalmente mediante datos de compuestos conocidos (usando técnicas estadísticas de validación cruzada) y algunos son corroborados también experimentalmente, lo que confirma la originalidad, novedad y calidad de los nuevos índices moleculares propuestos, así como de la metodología utilizada, que resultan en última instancia en modelos matemáticos más sencillos, interpretables y robustos que los descritos en la literatura.

Los resultados han formado parte de 3 tesis de doctorado y numerosas publicaciones internacionales (con índices de impacto entre 1 y 5,7) y se han presentado en más de una decena de eventos internacionales.