

AÑO 2000 INDICE

	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANISTICAS
1.	<i>Investihación sobre el Desarrollo Humano y Equidad en Cuba 1999</i> <i>Centro de Investigaciones de la Economía Mundial</i>
2.	<i>Diccionario ejemplificado del español de Cuba</i> <i>Instituto de Literatura y Lingüística "José A. Portuondo Valdor"</i>
3.	<i>Religión y cambio social. El campo religioso cubano en los noventa</i> <i>Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas</i>
4.	<i>Operación Peter Pan . Un caso de guerra psicológica contra Cuba.</i> <i>Centro de Investigaciones Históricas de la Seguridad del Estado y Centro de Estudios de Migraciones Internacionales de la Universidad de la Habana</i>
5.	<i>Desigualdades Espaciales del Bienestar en Cuba</i> <i>Centro de Estudios de la Salud y Bienestar Humanos de la Universidad de La Habana</i>
6.	<i>La Ciencia y la tecnología como procesos sociales</i> <i>Universidad de La Habana. Fac. Filosofía e Historia</i>
7.	<i>Las Universidades del Caribe: pluralidad e integración.</i> <i>Universidad de La Habana. Fac de Artes y Letras</i>
8.	<i>Guía para la elaboración del plan general de ordenamiento territorial y urbanismo del municipio</i> <i>Instituto de Planificación Física</i>
	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
9.	<i>Los lagartos Iguánidos de Cuba</i> <i>Instituto de Ecología y Sistemática</i>
10.	<i>Modelación estocástica de las reacciones químicas</i> <i>Universidad de Matanzas</i>
11.	<i>Dispersión de partículas de baja energía y sus aplicaciones en la física médica y nuclear.</i> <i>Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear</i>
12.	<i>Complejos de cobre(II) con derivados de ciclodextrinas como modelos de la superóxido dismutasa.</i>
13.	<i>Relajación de la corriente crítica de transporte en superconductores de alta temperatura crítica.</i> <i>Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física</i>
14.	<i>Propiedades estructurales de materiales zeolíticos: estudios vía simulación computacional.</i> <i>Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física</i>
15.	<i>Técnicas fotoacústicas y fototérmicas: Montaje y diversas aplicaciones.</i>

	<i>IMRE-Universidad de La Habana Fac de Física</i>
16.	<i>Aporte cubano al desarrollo de tecnologías en la fabricación de celdas solares y fotodetectores a partir de silicio monocristalino. Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física</i>
17.	<i>Problemas de contorno de Riemann en el análisis complejo e hipercomplejo Universidad de Holguín</i>
	CIENCIAS TECNICAS
18.	<i>Estudio cinético, modelación matemática y desarrollo tecnológico de la resina a partir de la condensación del furfural con la acetona Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar</i>
19.	<i>Construcciones Subterráneas Universidad de Pinar del Río</i>
20.	<i>Ahorro de recursos materiales y energéticos en la vivienda. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura</i>
21.	<i>Influencia del medio ambiente en la patología de los Monumentos de alto valor histórico construido con materiales Pétreos naturales Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura</i>
22.	<i>Indicadores ambientales básicos para el diseño de carreteras sobre bases sostenibles Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Ing. Civil</i>
23.	<i>Aportes para el proyecto de aliviaderos y obra de toma Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Centro de Invetigaciones Hidráulicas</i>
24.	<i>La evaluación del impacto ambiental de las construcciones turísticas de la Cayería Norte y otras zonas costeras de Cuba Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura</i>
25.	<i>Sistema automatizado del puesto de mando de Seguridad Pública Ministerio del Interior</i>
26.	<i>Estudio teórico experimental de la capacidad de carga del bastidor de la cosechadora de caña de azúcar Universidad de Holguín(1) y Emp. LX Aniversario de la Revolución de Octubre</i>
	CIENCIAS BIOMEDICAS
27.	<i>"G-1 Novedoso principio activo de potente acción combinada bactericida-fungicida. Centro de Bioactivos Químicos UCLV.</i>
28.	<i>Demostración experimental de nuevas facultades terapéuticas asociadas a la administración parenteral del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGF). Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
29.	<i>Estudios Post-licenciamiento de la vacuna cubana contra la hepatitis B, Hebe5rbiovac-HB.</i>

	<i>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y Centro de Inmunoensayo</i>
30.	<i>Demostración del efecto inhibidor del Extracto Dializable de Leucocitos (EDL) sobre los factores transcripcionales esenciales para la expresión génica del VIH. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
31.	<i>Nuevas herramientas en proteómica: Obtención de una alta cobertura de secuencia mediante digestión de proteínas en geles de electroforesis en poliacrilamida de tipo IEF-CA, IEF-IPG y SDS. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
32.	<i>Actividad angiogénica en el carcinoma cervical asociado a virus de papiloma humano: oncógenes virales como blanco terapéutico. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
33.	<i>Caracterización físico-química e inmunobiológica del antígeno de superficie recombinante del virus de la hepatitis B (AgsHB) obtenido en forma de agregados por cromatografía de exclusión molecular de alta resolución (SEC). Centro de Biopreparado y Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
34.	<i>Definición de un candidato vacunal contra el virus de la hepatitis C a partir de los resultados en estudios pre-clínicos. Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
35.	<i>Salud y ecosistema: un enfoque integrado para la investigación. El ejemplo de Centro Habana. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología</i>
36.	<i>Relación entre el peso al nacer y el número y el tamaño de los elementos renales en humanos. Un estudio histomorfométrico. Instituto de Nefrología "Abelardo Buch"</i>
37.	<i>Epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la leucemia promielocítica en Cuba. Instituto de Hematología e Inmunología</i>
38.	<i>Contribución al diagnóstico de algunas infecciones oportunistas en el paciente inmunocomprometido. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí</i>
39.	<i>La interacción entre Fasciola Hepática y sus hospederos intermediarios en Cuba. Su efecto en la Transmisión de Fasciolosis. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí</i>
40.	<i>Enfermedad meningocócica: resultados de 17 años de vigilancia. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí</i>

41.	<i>Métodos estadísticos para comparar mapas topográficos o tomográficos de la actividad eléctrica cerebral.</i> <i>Centro de Neurociencias del CNIC</i>
42.	<i>Expresión de fragmentos de anticuerpos activos en plantas transgénicas de tabaco.</i> <i>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
43.	<i>Caracterización estructural de proteínas recombinantes integrando diversos métodos e implicación en sus procedimientos de obtención y aplicación.</i> <i>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología</i>
CIENCIAS AGRARIAS Y DE LA PESCA	
44.	<i>Manipulación genética de bacterias solubilizadoras de fósforo para su uso como biofertilizantes</i> <i>Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar</i>
45.	<i>Contribución al estudio del impacto ambiental de plaguicidas en agroecosistemas de montaña y formas de minimizarlos</i> <i>Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Santiago de Cuba</i>
46.	<i>Transformación Biobalística de cultivares índica y japónica de <i>Oriza sativa</i> L.: Selección en higromicina y expresión estable del inhibidor de tripsina de cebada BTI-Cme (Gen <i>Itr1</i>)</i> <i>Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Sancti Spiritus</i>
47.	<i>Embriogénesis somática de la caña de azúcar. Su aplicación a la propagación in vitro de esta especie</i> <i>Instituto de Biotecnología de las Plantas-UCLV (*) y Centro de Bioplantas-UNICA (+)</i>
48.	<i>Caracterización, diversidad y diagnóstico molecular de <i>Xanthomonas albilineans</i> (Ashby) Dowson en Cuba: Identificación de nuevas variantes bacterianas causantes del brote actual de escaldadura foliar de la caña de azúcar en el país.</i> <i>Centro de Sanidad Agropecuaria e Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar</i>
49.	<i>Fermentación en Estado sólido con hongos conidiales productores de celulasa</i> <i>Instituto de Ciencia Animal</i>
50.	<i>Aportes al conocimiento de la función de los fragmentos pépticos en la regulación del crecimiento y desarrollo vegetal</i> <i>Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas</i>
51.	<i>Mejora Genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe.</i> <i>Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova"</i>
52.	<i>Estrategia y recomendaciones para la ampliación de la base genética del mejoramiento de la caña de azúcar en Cuba</i> <i>Centro Nacional de Investigaciones Científicas</i>

53.	<i>Aplicación en la agricultura de la colección de cultivos puros de hongos del INIFAT</i> <i>Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropicales</i>
54.	<i>Estudios moleculares del complejo MSP1 de Anaplasma marginale</i> <i>Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria</i>

Investigación sobre el Desarrollo Humano y Equidad en Cuba 1999

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Investigaciones de la Economía Mundial.**

Otras entidades participantes: Universidad de La Habana (2), Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana(3), Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo(4).

Autores: Del centro de Investigaciones de la Economía Mundial: Osvaldo Martínez Martínez, Ramón Pichs Madruga, Gladys Hernández Pedraza, Jourdy James Heredia y Edith Felipe Duyos; del PNUD: Miguel Márquez, de la Universidad de La Habana: Cándido López Pardo y del Instituto Superior de Ciencias Médicas: Francisco Rojas Ochoa.

El estudio, publicado por el PNUD, logra brindar una visión más abarcadora de desarrollo humano, tratando de superar la forma tradicional de pensar en relación con la riqueza o el ingreso a esos propósitos, para abrir paso a una posición más amplia, en la cual se tratan de conjugar otras dimensiones asociadas a las capacidades y oportunidades de las personas.

Su aporte novedoso es la introducción de dos nuevos índices para medir el desarrollo humano: el índice de Desarrollo Humano y Equidad (IDHE) y el Índice Territorial de Desarrollo Humano y Equidad (ITDHE). Para construirlos, se lleva a cabo un análisis conceptual en torno a la equidad así como a las diferentes aproximaciones que a escala internacional se han hecho para esta medición. Para el cálculo del IDHE los autores proponen la introducción de nuevas dimensiones e indicadores (equidad de grupos humanos dentro del país e impacto del ingreso en el desarrollo humano); realizan un importante trabajo de recopilación estadística, así como de aplicaciones matemáticas, de lo que resulta un indicador que sitúa a Cuba en el segundo lugar entre 23 países de América Latina, en tanto que con el indicador tradicional de IDH, Cuba ocupa el lugar 13. Por su parte el ITDHE permite tener una visión sintética de las diferencias territoriales en nuestro país.

Impacto científico, social o económico

Por su integralidad y enfoque multidisciplinario, contribuye a superar la forma tradicional de abordar los temas del desarrollo humano, e introduce nuevos criterios de medición; constituye, por tanto en el plano científico, un nuevo punto de referencia sobre el tema. Desde el punto de vista social y económico, la obra es un importante material de consulta para la realización de comparaciones internacionales y para la toma de decisiones de cooperación internacional. En su conjunto, es un nuevo y significativo paso en el análisis del desarrollo humano.

Diccionario ejemplificado del español de Cuba

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Literatura y Lingüística "José A. Portuondo Valdor"**.

Autoría principal: Antonia María Trista Pérez y Gisela Cárdenas Molina

El diccionario ofrece una información exhaustiva sobre el léxico actual del español en Cuba. Comprende 8000 artículos lexicográficos con unas 14000 acepciones.

La obra tiene un gran rigor científico y es fruto, de la búsqueda, localización, análisis semántico-pragmático de textos de diferentes discursos: literario, administrativo, jurídico, así como también grabaciones del discurso oral. Es de gran utilidad social, pues ofrece una información exhaustiva sobre el léxico actual del español de Cuba, con datos gramaticales, estilísticos, diatópicos y pragmáticos en cada acepción, además de citas literarias y ejemplos ad hoc creados por las autoras. Las autoras son reconocidas con amplia bibliografía y participación en eventos científicos y tienen reconocimientos sociales.

Diferentes personalidades de la cultura han emitido sus juicios favorables sobre esta obra.

Religión y cambio social. El campo religioso cubano en los noventa

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas.**

Autoría principal: Jorge Ramírez Calzadilla

Otros autores: Del CIPS: Aurelio Alonso Tejada, Juana Berges Curbelo, Anibal Argüelles Mederos, Ileana Hodge Limonta, Ofelia Pérez Cruz, Ana Celia Perera Pintado, Andrea Morales Mesa, Annete del Rey Roa, Yalexty Castañeda Mache, Sonia Jiménez Berrios.

El trabajo presentado analiza el escenario religioso cubano en la década de los años 90 y valora desde una perspectiva sociopsicológica y politológica, las variaciones que en el mismo se producen, a tenor de las condiciones socioeconómicas creadas por el llamado “período especial”.

Mediante el estudio de los diferentes y complejos factores que inciden en las modificaciones que se operan en el campo religioso, los autores van desentrañando la interrelación que existe entre Religión – Subjetividad – Sociedad.

El instrumento teórico metodológico que sustentó la concepción y ejecución del trabajo unido a un extenso trabajo de terreno y a la consulta de una amplia bibliografía garantizó el carácter científico del resultado anterior.

La caracterización sociorreligiosa del creyente cubano más la definición del contenido heterogéneo que matiza sus proyecciones hacia la sociedad y las relaciones políticas confieren, a la temática objeto de estudio, un enfoque creativo y original.

El resultado final proporciona en forma integradora, coherente y accesible un excelente diagnóstico de la situación religiosa en Cuba, definiendo tanto el papel que en la actualidad desempeñan sus distintas instituciones, como la proyección futura que pueden asumir bajo la influencia de factores nacionales e internacionales.

Su introducción en la práctica social está acreditado por 18 publicaciones, 19 actividades docentes, 41 eventos de carácter nacional e internacional así como por avales emitidos por la Oficina de Atención a los Asuntos Religiosos del Comité Central, y del Comité Provincial del Partido de Ciudad de la Habana.

Operación Peter Pan . Un caso de guerra psicológica contra Cuba.

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Investigaciones Históricas de la Seguridad del Estado y Centro de Estudios de Migraciones Internacionales de la Universidad de la Habana.**

Autoría principal: Dr. Ramón Torreira Crespo y Lic. José Buajasán Marrawi

Se premia la investigación que le sirve de base dado que constituye un aporte novedoso que pone a disposición de historiadores, sociólogos, antropólogos y psicólogos una cantidad apreciable de fuentes primarias documentales entre las que se destacan valiosos informes secretos de la Seguridad del Estado de la República de Cuba, sesenta expedientes inéditos de procesados por la Instrucción Judicial Cubana, quince informes desclasificados recientemente por el gobierno de los Estados Unidos y cincuenta y siete entrevistas a testimoniantes implicados directamente en el objeto de la investigación. También utiliza profusamente la información suministrada por fuentes publicísticas cubanas y norteamericanas de difícil acceso, como por ejemplo el periódico católico La Quincena. La bibliografía general es profusa y actualizada.

Las fuentes primarias y secundarias a que se hace referencia han sido organizadas de forma coherente y accesible, sin que por esta razón se han perdido la rigurosidad científica.

Su mayor impacto consiste en suministrar una información exhaustiva sobre un acontecimiento sin antecedentes en la Historia de Cuba: la emigración en un corto lapso de 14 000 niños cubanos a los Estados Unidos y en demostrar la manipulación ideológica desarrollada para lograr este objetivo.

Su utilidad descansa en poner a disposición de los científicos sociales las fuentes imprescindibles para analizar este hecho desde múltiples ángulos.

Desigualdades Espaciales del Bienestar en Cuba

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Estudios de la Salud y Bienestar Humanos de la Universidad de La Habana.**

Otras entidades participantes: Instituto de Planificación Física.

Autoría principal: Luisa Iñiguez Rojas

Otros autores: Del CESBH de la UH: Mariana Ravenet Ramírez; del IPF: José Luis Gerhartz.

Explora la desigual expresión de los cambios y sus consecuencias socioeconómicas transitando del nivel nacional a las particularidades intra e interterritoriales.

El eje central del estudio es el espacio-territorio y sus ejes complementarios la familia y la salud. Contextualiza los procesos históricos de construcción de desigualdades e iniquidades en Cuba antes de 1959 y los de homogenización que despliega la Revolución. Como aportes teórico – metodológicos se destacan el abordaje transdisciplinario, anclado en la teoría del espacio geográfico, y la definición de nuevos conceptos: espacio – familia, familia tipo y cotipo.

Sus resultados valoran “la vida” de los espacios territorios y de sus poblaciones y sugieren la necesidad de avanzar en la identificación de espacios “opacos” y espacios-familias con componentes desventajosos en su proceso de reproducción, con vistas a reforzar las actuales acciones tendentes a la reducción de las distancias sociales en el país.

La Ciencia y la tecnología como procesos sociales

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de La Habana. Fac. Filosofía e Historia.**

Autoría principal: Jorge Nuñez Jover

Este libro, publicado por la Editorial Felix Varela del MES en 1999, presenta desde el punto de vista teórico una visión de la ciencia y la tecnología, entendidas como procesos sociales, es decir, vinculadas íntimamente con los valores políticos, económicos y culturales.

Es resultado de más de 15 años de investigación y docencia y se viene utilizando como bibliografía en la Maestría en Ciencias, Tecnología y Sociedad, en su versión en soporte magnético, desde que se iniciaron estos cursos en 1997. Ha sido también utilizado como bibliografía para los exámenes de mínimo en Problemas Sociales de la Ciencia, así como en el pregrado de las carreras de ciencias naturales y exactas y en la asignatura Problemas sociales de la ciencia y la tecnología de todas las licenciaturas.

El autor fundamenta que la educación científica no puede apoyarse en versiones estereotipadas de la ciencia y demuestra cómo Marx, y lo mejor de la tradición que continúa su pensamiento, están indisolublemente vinculados al enfoque social de la ciencia. Es, sin dudas, un importante aporte al pensamiento cubano sobre la ciencia y la tecnología. Por la experiencia del autor como profesor universitario, logra mantener la rigurosidad científica en su exposición, a la vez que utiliza un lenguaje accesible y ameno. La utilidad de este resultado ya está avalada por instituciones universitarias de Santiago de Cuba, Camagüey, Holguín y Ciudad De La Habana, que han encontrado en este libro un apoyo bibliográfico importante para su trabajo.

Las Universidades del Caribe: pluralidad e integración.

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de La Habana. Fac de Artes y Letras.**

Otras entidades participantes: Dirección de Política Ambiental del CITMA.

Autoría principal: Mariana Serra García

Otros autores: Cristobal Díaz Morejón

Este libro, publicado en México, es el resultado de un proyecto premiado por la Unión de Universidades de América Latina y resultó mención como Mejor Libro Publicado en la Universidad de La Habana durante el balance de las investigaciones del año 1999.

Recoge una importantísima información que procesa y hace de este material objeto de obligada consulta para materias relacionadas con la educación superior en el Caribe y elementos identificados con la integración regional de esta zona.

Con un enfoque muy actualizado, esta obra describe el sistema universitario caribeño a partir de las fuentes de ingreso institucional para cubrir los gastos de funcionamiento de las universidades públicas y privadas; el entrenamiento, condiciones de trabajo y proporción de alumnos y profesores y las posibilidades de colaboración existentes entre los diversos países en la zona del Caribe para la constitución de un programa educativo integrado es una de las recomendaciones.

En cuanto a este último aspecto, los autores señalan la necesidad de tomar en cuenta el plurilingüismo de la zona como un punto crucial en la ayuda para vialibilizar el intercambio universitario. Asimismo, exploran las innovaciones pedagógicas, tales como la educación a distancia, para ampliar las opciones de los estudiantes caribeños del nuevo milenio. Se trata realmente de una contribución significativa para la educación del Caribe. Este libro consta, además con numerosos anexos que enriquecen visualmente el análisis realizado.

Guía para la elaboración del plan general de ordenamiento territorial y urbanismo del municipio

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Planificación Física.**

Otras entidades participantes: Fac. de Arquitectura del ISPJAE(2).

Autoría principal: Miguel Padrón Lotti

Otros autores: Del IPF: Joaquín Paumier Quiñones, Armando Muñiz González, Gabriel Caparó Salgado, Carlos Garcías Pleyán, Enrique Hernández Hernández de la Fac. de Arquitectura del ISPJAE: Silvia Rodríguez Rodríguez, Maylyn Castro Premier, Ada Guzón Camporedondo.

Aporte novedoso al conocimiento

Constituye un valioso aporte de índole metodológica, en el que se ha buscado un enfoque integrador para el planeamiento territorial vinculado a nuestras condiciones y que sirva para el proceso descentralizador que tiene lugar en la conducción de la planificación física. El nuevo enfoque supone superar el anterior (centralizado, con rasgos tecnocráticos), para pasar a un nuevo tipo de plan concebido como un proceso político, social y económico

Impacto científico, social o económico

El principal impacto es la contribución al proceso de cambios institucionales en la Planificación Física, uno de cuyos ejes es la descentralización hacia el Municipio del planeamiento municipal y de los asentamientos, que se elaboraba en las instancias provinciales. En total, desde 1997 se comenzó a aplicar y hasta 1999 se habían elaborado 60 Planes Generales de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, cifra llega a cerca de 80 en el año 2000. Muchos de estos planes ya han sido aprobados en las instancias correspondientes del Poder Popular.

Se identifican como los principales impactos de estos Planes Generales: un rol más consciente y activo de las Asambleas y Administraciones Municipales en relación con los problemas del ordenamiento territorial y el urbanismo, una mayor coordinación entre las entidades locales para la solución de manera integral los problemas físico-espaciales, una mejor orientación del proceso inversionista en relación con la satisfacción de las necesidades, el aprovechamiento de los potenciales locales y la integralidad de sus soluciones, contribución a la protección de recursos naturales y el medio ambiente, mejoras en la calidad de vida de la población a través de la organización de sus principales ámbitos de convivencia e interacción social, contribución a la identidad cultural local y nacional, entre otros.

Los lagartos Iguánidos de Cuba

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Ecología y Sistemática.**

Autoría principal: Lourdes Rodríguez Schetino

Otros autores: Alberto Coy Otero, Georgina Espinosa López, Ada Chamizo Lara, Mercedes Martínez Reyes, Luis V. Moreno García

“The Iguanids Lizards of Cuba” (Los lagartos iguánidos cubanos) publicado por University Press of Florida en diciembre de 1999 es la obra más completa acerca de los lagartos iguánidos cubanos, segmento importante de nuestra fauna autóctona. El estudio de estos reptiles es imprescindible para poder comprender la dinámica de los ecosistemas terrestres.

El trabajo que aquí se analiza comprende los resultados obtenidos durante veinte años de investigación y recopilación de la dispersa documentación existente. Este esfuerzo de los autores ha determinado que se haya erigido en una contribución notable a la biología, conducta y ecología de este grupo zoológico, el cual, entre otras características, se destaca por su riqueza de especies, abundancia y la función que realiza en el ecosistema como depredador de artrópodos y transmisor activo de la energía trófica. La trascendencia de este trabajo consiste en su utilidad para realizar estudios conservacionistas y para el manejo adecuado de los territorios que habita y su repercusión en la protección del medio ambiente.

La obra provee de una herramienta de trabajo insoslayable para el trabajo de campo y una base informativa y cognoscitiva ilustrada para la preparación de informes, publicaciones, y para el uso y manejo adecuados de las áreas protegidas y con una base apropiada para la toma de decisiones ambientales que coadyuvan al aprovechamiento y conservación racional de la fauna cubana en general y de iguánidos en particular. Es una obra novedosa, remarcándose la inclusión de capítulos tales como los de Genética y Parasitología, no usuales en las guías faunísticas y también por abordar los problemas que traen a la conservación y a la biodiversidad el desarrollo urbano y el número alto de especies que viven en un territorio tan limitado como el cubano.

El documento posee los avales de los Consejos Científicos del Instituto de Ecología y Sistemática del de la Agencia de Medio Ambiente del CITMA y de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. Cuenta también con opiniones favorables del Centro Nacional de Áreas Protegidas, de la Sociedad Herpetológica Italiana y de herpetólogos de renombre de las Universidades Columbia, Cornell y Washington de Estados Unidos de América; además, apareció recientemente un “Book Review” en la revista Caribbean Journal of Science escrito por un prestigioso especialista.

Modelación estocástica de las reacciones químicas

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de Matanzas.**

Otras entidades participantes: Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales (2).

Autoría principal: José Agustín Corzo Espinosa

Otros autores: Rubén Antonio Alvarez Brito

El trabajo Modelación Estocástica de las Reacciones Químicas logra establecer por primera vez la fenomenología de los procesos complejos, constituidos por varios actos elementales, con una precisión semejante a los complicados tratamientos matemáticos de los sistemas de ecuaciones diferenciales que surgen de la modelación continua, los cuales se basan en métodos numéricos de elevada complejidad. Este trabajo ha permitido sustentar con resultados obtenidos a partir de datos experimentales reales, la teoría cinético molecular en su explicación del efecto de la temperatura sobre la velocidad de las reacciones químicas, lo que nunca antes se había logrado. Antes de este trabajo, no se había planteado un modelo teórico plausible del efecto de la temperatura basado en el esquema cinético molecular. De aquí que varios grupos de avanzada en el mundo ocupados de la dinámica molecular, hayan mostrado un interés tan marcado en todo el trabajo y también que le hayan conferido un lugar importante entre esos grupos.

El núcleo del trabajo está expresado en una tesis doctoral defendida exitosamente en el Tribunal Permanente de Ciencias Químicas y al mismo se adjunta el aval correspondiente de dicho tribunal, conjuntamente con opiniones y avales elogiosas de figuras destacadas en este ámbito en Alemania, España y China.

El modelo se publicó aplicado a un sistema complejo específico en la revista Computational and Theoretical Polymer Science, y se adjuntan otras publicaciones relacionadas en revistas nacionales así como certificaciones de presentación en eventos nacionales e internacionales.

Dispersión de partículas de baja energía y sus aplicaciones en la física médica y nuclear.

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Estudios Aplicados al Desarrollo Nuclear.**

Autoría principal: Roberto Capote Noy y Ernesto López Torres

Otros autores: Guido Martín y Marcos Coca

El trabajo aborda el estudio de la dispersión de radiaciones de baja energía, lo que posibilita aportes en la física nuclear y en la física médica. Se desarrollaron varios programas y metodologías de cálculo basados en la simulación numérica por el método de Monte Carlo. Se destaca la determinación de parámetros de la dosis de radiación de fuentes de neutrones y rayos gamma utilizados en medicina para braquiterapia. Los autores vencen la dificultad de determinar teóricamente o experimentalmente la dispersión de partículas como neutrones y rayos gamma de baja energía en un medio material como el agua o el cuerpo humano. Mediante técnicas de simulación y la teoría de la sección eficaz de dispersión de una partícula en un medio, han podido resolver este problema de la ciencia actual.

El aporte científico de los resultados alcanzados está avalado por

- 8 publicaciones, de ellas 6 en revistas internacionales de prestigio,
- 10 trabajos publicados en memorias de eventos científicos.
- Documentos técnicos de la OIEA, de la comisión francesa de energía atómica
- Presentaciones orales en eventos nacionales e internacionales.

Los trabajos realizados posibilitaron un producto de software que posee registro médico nacional al “módulo de cálculo de dosis absorbida en agua de fuentes de yodo y de alambre de iridio recubierto de platino”. Este software permite calcular la dosis absorbida en tejido cerebral alrededor de fuentes radioactivas utilizadas en braquiterapia.

Complejos de cobre (II) con derivados de ciclodextrinas como modelos de la superóxido dismutasa.

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de la Habana Fac. de Química,**

Autoría principal: Alex Fragoso Sierra y Roberto Cao Vázquez

La presente propuesta de premio esta relacionada con la síntesis y caracterización de una serie de derivados de ciclodextrinas y sus complejos de cobre (II) y su aplicación, por primera vez, en el estudio de su influencia en la superóxido (SOD), enzima encargada del control del nocivo radical superóxido presente a nivel celular. Se estudian de manera sistemática los factores que influyen en la actividad de la SOD así como la modelación de los procesos de reconocimiento enzima- sustrato.

El trabajo es marcadamente multidisciplinario ya que comprende, entre otros, aspectos de síntesis química, química bioinorgánica, espectroscopia de resonancia paramagnética electrónica y química supramolecular.

Permitió conocer las características fundamentales que tiene que tener un complejo de cobre para que sea un buen catalizador frente al radical superóxido debe poseer:

- Una geometría de coordinación con alta distorsión tetraédrica.
- Grupos capaces de formar puentes de hidrógeno.
- Grupos cargados positivamente.

El resultado obtenido, reivindicado en nueve publicaciones en revistas de alto impacto (ej. Journal of Carbohydrate Chemistry), tiene gran relevancia y novedad científica así como una posible aplicación en el tratamiento de diferentes enfermedades.

Relacionado con este trabajo se defendió una tesis de doctorado que fue seleccionada como la mejor de la UH en 1999.

Relajación de la corriente crítica de transporte en superconductores de alta temperatura crítica.

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física.**

Autoría principal: Ernesto Altshuler

Otros autores: del IMRE-Fac de Física: R. Cobas, C. Noda, L.E. Flores, C. Martínez y del CBPF-Brasil: M.T.D. Orlando

El trabajo de la investigación que nos ocupa aquí, se realiza un estudio experimental y teórico de un fenómeno prácticamente desconocido en los superconductores de alta temperatura (SAT) policristalinos: la relajación en el tiempo de la corriente crítica de transporte en presencia de campos magnéticos. Este fenómeno puede tener consecuencias de relevancia para posibles aplicaciones (sobre todo de transmisión de energía eléctrica), por lo que es fundamental conocerlo a fondo. Para ello, se ideó un modelo teórico fenomenológico basado en estudios previos realizados por el grupo de trabajo en los últimos diez años, el cual explica cuantitativa, o semi-cuantitativamente la totalidad de los resultados experimentales obtenidos. La precisión y rigor de estos es de primer nivel, tanto desde el punto de vista instrumental, como desde el punto de vista de los materiales utilizados. Por un lado, el dispositivo de medición --creado y puesto a punto enteramente en Cuba-- es único en su género. Por otro lado, además de examinarse SAT del sistema YBCO, se estudian también muestras del sistema HgBCCO, que es el "recordista" de temperatura crítica a nivel mundial.

El impacto científico-social es muy alto y abre un camino en la comprensión de un importante aspecto en la superconductividad de alta temperatura de materiales policristalinos, con potencial relevancia para las aplicaciones. Es un aporte notable de la ciencia cubana. Esto queda demostrado por su publicación en la revista *Physical Review B*, revista de primer impacto mundial caracterizada por un riguroso arbitraje, y por haber sido reseñado en el boletín *High T_c Update*, publicado por la Universidad de Iowa (USA), referencia fundamental en el terreno de la superconductividad durante la última década.

La unidad y coherencia de los resultados impulsó al grupo de autores a realizar una sola publicación, en vez de dividir el trabajo en dos o tres partes. Sin embargo, debe notarse que este trabajo es en buena medida, un resultado obtenido tras decenas de publicaciones en el tema, alguna de las cuales aparecen como referencias del propio artículo aquí mencionado.

Propiedades estructurales de materiales zeolíticos: estudios vía simulación computacional.

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física.**

Otras entidades participantes: Centro de Investigaciones del Petroleo (2), Instituto superior Politécnico "José Antonio Echeverría" (3), Universidad de la Habana Fac. de Química (4).

Autoría principal: Angel Rabdel Ruiz Salvador , Ariel Gómez González , Anabel Lam Barandela

Otros autores: Aramis Rivera Denis (1), Ricardo Grau Crespo (2), Alejandro González Peral (2), José Andrés de la Cruz Alcaz (3), Gerardo Rodríguez Fuentes (1), Luis Montero Cabrera (4).

El estudio de las zeolitas constituye una de las ramas de mayor interés en la comunidad científica, motivado fundamentalmente por la introducción de estos materiales en la industria. Existen actualmente métodos experimentales para la realización de estudios estructurales en sólidos, no obstante, algunos aspectos que requieren mayor precisión están fuera del alcance de estos. La simulación en computadoras representa una alternativa económica, que conjuntamente con las técnicas experimentales permiten la solución de problemas muy complejos a escala atómica. En este sentido el resultado propuesto presenta gran actualidad, tanto para el país como internacionalmente.

En el trabajo se introducen nuevas metodologías que permiten el estudio en zeolitas de las anomalías estructurales relacionadas con los ángulos de enlace y los grupos de simetría, la distribución de los sitios ácidos aislados en la estructura cristalina, y se aplican además metodológicas conocidas de manera novedosa en la investigación de la distribución de los cationes de compensación y en la investigación de la fortaleza ácida o básica de los sitios activos de estos catalizadores. Los estudios presentados demuestran las posibilidades de la simulación computacional en zeolitas. El resultado recoge además estudios encaminados a determinar la conformación estructural de moléculas con interés farmacéutico.

Los autores han presentado sus resultados en eventos científicos, varios de ellos de carácter internacional. Respecto a la publicación de los resultados, han sido publicados 9 artículos vinculados directamente con el resultado publicados en revistas de alto impacto y circulación internacional.

Resultó haber sido seleccionado el mejor resultado en las ciencias y las humanidades en la Universidad de la Habana en 1999.

Son innegables su reconocida contribución al conocimiento y su impacto en el plano científico y social.

Técnicas fotoacústicas y fototérmicas: Montaje y diversas aplicaciones.

De la entidad ejecutora principal: **IMRE-Universidad de La Habana Fac de Física.**

Autoría principal: Ernesto Marín Moares

Otros autores: Ines Riech Méndez y Osvaldo Delgado Vasallo

Se presentan los resultados alcanzados en el desarrollo de técnicas fotoacústicas y fototérmicas para el estudio y análisis de sólidos, líquidos y gases. Estas se basan en la conversión de energía luminosa en calor y unen a su gran novedad y utilidad, un costo relativamente bajo.

El resultado científico abarca el desarrollo de estas técnicas en Cuba y su aplicación en estudios de interés por sus implicaciones en la práctica. La originalidad del resultado está amparado por una patente. La utilidad de estas técnicas han sido potenciada por los autores a partir del desarrollo de modelos teóricos que han permitido aplicaciones en varios campos relacionados con la física, la química, las ciencias ambientales y la biología. Entre ellas, las propuestas de métodos experimentales

- Para la caracterización de parámetros físicos de transporte y recombinación en superficies e interfaces de heteroestructuras semiconductoras,
- Para la detección de contaminantes a nivel de trazas en agua y aire atmosférico,
- El monitoreo de la maduración de frutas a partir de la detección del dióxido de carbono y del etileno emitidos.

La actualidad, profundidad y rigor de los trabajos realizados esta avalado por:

- 16 artículos publicados en revistas de alto reconocimiento dentro de la física.
- 12 publicaciones en memorias (proceedings) de congresos internacionales
- 2 tesis de doctorado y una de maestría defendidas

Se destaca que el trabajo se ha realizado en un periodo de cinco años.

Aporte cubano al desarrollo de tecnologías en la fabricación de celdas solares y fotodetectores a partir de silicio monocristalino.

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de La Habana IMRE-Fac de Física.**

Autoría principal: Guillermo Santana Rodríguez

Otros autores: Luis M. Hernández García, Andrés Martell Arbelo

Los autores han desarrollado en Cuba métodos científicos propios como base para el desarrollo de la tecnología de fabricación de celdas solares y fotodetectores a partir del silicio monocristalino; partiendo del estudio de las propiedades optoelectrónicas de varias estructuras semiconductoras, obtenidas por diversos métodos, como partes de una celda solar o un fotodetector, para obtener contribuciones de nivel internacional en este campo y su introducción en la fabricación de fotodetectores, la industria electrónica y en la defensa.

Se trata esencialmente de cinco resultados notables para la fabricación de celdas solares y fotodetectores.

- 1- Estudio de las interfases en celdas solares de silicio monocristalino y sus velocidades de recombinación.
- 2- Desarrollo y estudio de procesos físicos y tecnológicos aplicables a la fabricación de celdas solares con contactos depositados por níquel “electroless”. Establecimiento de las cartas tecnológicas para su transferencia a la industria .
- 3- Implementación de un método cubano, a nivel industrial, para la producción de fotodetectores y para su utilización en arreglos de fotodiodos.
- 4- Obtención y aplicaciones de fotodiodos sobre la base de silicio monocristalino para desarrollos tecnológicos de fotodetectores
- 5- Desarrollo de nuevas heteroestructuras fotodetectoras para la obtención de dispositivos de muy bajo costo y alta eficiencia.

Los resultados aparecen en 22 publicaciones, 18 de ellas en revistas de nivel internacional.

Todos estos trabajos tienen como objetivo fundamental el mejoramiento de las propiedades físicas y optoelectrónicas de los dispositivos obtenidos. En el caso de las celdas solares el objetivo fundamental de todas estas investigaciones es el mejoramiento de la eficiencia de transformación de la energía solar en eléctrica, así como la disminución de los efectos que contribuyen a la degradación de la eficiencia con el tiempo. Los resultados obtenidos han contribuido a que en Cuba se tenga un mayor conocimiento en la temática por la naciente industria fotovoltaica cubana y al desarrollo científico mundial en el campo de las celdas solares.

Problemas de contorno de Riemann en el análisis complejo e hipercomplejo

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de Holguín.**

Otras entidades participantes: Universidad de Oriente (2).

Autoría principal: Ricardo Abreu Blaya

Otros autores: Juan Bory Reyes (2)

Son demostradas propiedades de suavidad de la integral de tipo de Cauchy sobre una clase maximal de curvas rectificables de Jordán cerradas que caracteriza la invarianza del operador integral singular relativo a los espacios generalizados de Holder, así mismo se prueba la propiedad de compacidad del operador conmutador sobre curvas Ahlfors regulares.

Se obtiene la solución explícita de dos problemas de contorno de Riemann generalizados para funciones analíticas mediante un proceso de reducción a problemas de Riemann clásicos, determinándose una fórmula para el cálculo del número de soluciones linealmente independientes de los problemas homogéneos respectivos. Por primera vez son resueltos estos problemas en una clase maximal de curvas de Jordán cerradas. Se extiende al caso hipercomplejo una técnica de solución de problemas de contorno de Riemann que no emplea la integración sobre fronteras de los dominios, lo que permite estudiar este problema para el caso de superficies no rectificables e incluso fractales. Se obtiene una solución explícita de un análogo del problema compuesto de Riemann-Hilbert para funciones cuaterniónicas monogénicas sobre superficies no suaves. Se demuestra un teorema de existencia de unicidad de las soluciones del problema de contorno de Riemann con coeficiente no constante para funciones monogénicas sobre superficies suaves.

El uso de las Algebras de Clifford es un área de gran importancia y actualidad en múltiples aplicaciones de la física-matemática.

Se presentan 10 publicaciones sobre resultados originales en revistas especializadas, 6 son de alto impacto y bien específicas. Otro aporte valioso es el trabajo publicado en el volumen dedicado a Clifford Analysis de la Editorial Birkhäuser.

Los autores han llevado sus resultados a importantes eventos internacionales de esta especialidad.

Estudio cinético, modelación matemática y desarrollo tecnológico de la resina a partir de la condensación del furfural con la acetona

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar.**

Autoría principal: Manuel Díaz de los Ríos

Otros autores: Barbara Hernández Cruz, Irene Nápoles Solenzal

Este trabajo tuvo por objetivo desarrollar los estudios básicos e ingenieriles para arribar a una tecnología óptima para la síntesis de resinas a partir de la reacción del furfural con la acetona, destinada a su utilización en la formulación de mezcla furano-epoxídicas. Se verificó que la reacción entre la monofurfuriliden acetona (Fac) y el furfural (F) para formar difurfuriliden acetona (F AC) ocurre a través de un mecanismo complejo.

La reacción entre Fac y F siguió un comportamiento de pseudo primer orden y cumplió con la expresión de Arrhenius con un valor promedio de 74 kJ/mol para mezclas de etanol:agua como solvente. El mecanismo propuesto fue extendido a la reacción de condensación entre furfural y la acetona, donde se verificó un comportamiento de pseudo-segundo orden .

Se formuló un modelo matemático para la simulación dinámica del proceso en un reactor semicontinuo del tipo tanque agitado mediante el simulador ModelMaker que describe adecuadamente el comportamiento dinámico del mismo y permitió determinar que la velocidad de adición de los reaccionantes y la relación molar FA resultan los parámetros operacionales que más inciden sobre el control del proceso y la distribución de productos obtenido.

El escalado del proceso se sustenta en el empleo simultáneo de los métodos de modelación matemática y modelación estadística.

Construcciones Subterráneas

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de Pinar del Río.**

Autoría principal: Rafael Martínez Silva

Abarca el resultado de las investigaciones personales del especialista que se incluye específicamente en los capítulos referentes a: Minas de Matahambre, Túneles Populares y Metodología de Pronóstico.

Estos capítulos reportan resultados novedosos en ese campo, dos de los cuales se avalan con certificados de innovación en 1993 y 1998.

El autor es un especialista de larga experiencia en el tema de las Construcciones Subterráneas y sus resultados en el tema se encuentran desde la década de los 70 en las Minas de Matahambre, a partir de los cuales aparentemente defendió su candidatura en la URSS.

Según consta textualmente en uno de los avales y coincido plenamente con dicha afirmación: La monografía Construcciones Subterráneas ofrece una nueva metodología para el diseño y ejecución de excavaciones subterráneas enriqueciendo las más actualizadas tendencias internacionales con las experiencias particularidades de nuestro país, incorporando además nuevos elementos para la construcción de túneles en suelos, aspecto ausente en las otras metodologías.

En cuanto a los reconocimientos y divulgación de los resultados, según constan en las cartas avales:

=Las publicaciones en revistas científicas que reporta son artículos presentados para su posible publicación en la revista La Minería en Cuba del año 1997.

= Los premios Mayor Aporte a la Defensa obtenidos en 1983 y 2000, son a nivel de Centro de Educación Superior y no a nivel de Ministerio.

= Los diplomas de reconocimiento de varios tipos, son a nivel provincial. No se presentan certificaciones de premios a nivel nacional en los avales

= No se presentan certificaciones de trabajos presentados en eventos internacionales. Solamente una aceptación de conferencia en Nicaragua, a la cual no se menciona si asistió o no.

= Uno de los avales expresa que el autor obtuvo el Premio del Ministerio de la Educación Superior en 1997 y Vanguardia de la ANIR en 1998, sin embargo, no aparecen los documentos acreditativos de dichos galardones.

Ahorro de recursos materiales y energéticos en la vivienda.

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura.**

Autoría principal: Dania González Couret

La vivienda es sin duda alguna una de las necesidades fundamentales de la sociedad y por ello los problemas relacionados con su solución se encuentran priorizados en nuestro país. En el resultado propuesto para premio se resume los 20 años de trabajo de investigación-desarrollo dedicados por la autora al tema de la economía, sostenibilidad y calidad de vida, en el diseño y construcción de las viviendas sociales en Cuba lo que ha sido reconocido tanto nacional como internacionalmente.

Las experiencias introducidas han contribuido, en las diferentes etapas de su desarrollo, al aprovechamiento de fuentes renovables de energía, con el diseño de viviendas bioclimáticas, a las aplicaciones en las comunidades de viviendas del Plan Turquino y a las soluciones para garantizar los enfoques integrales con los que se demuestra que la calidad y la sostenibilidad son factores determinantes, y no opcionales, en el ahorro de los recursos materiales y energético que requiere la solución de la vivienda.

Los resultados de estos estudios contenidos y avalados en la tesis de doctorado, en cuya defensa le fue otorgado el grado de Dra. en Ciencias Técnicas, han sido también divulgados en el libro titulado “Economía y Calidad en la vivienda. Un enfoque cubano”, en una relación de 40 títulos, publicados en memorias de eventos nacionales e internacionales, y en diversas revistas. Las novedades científico-técnicas introducidas por la autora en los procedimientos metodológicos y conceptuales del diseño de la vivienda representan importantes aportes en la esfera de la formación docente la normalización y la práctica de ejecución de los proyectos. Por los resultados obtenidos estos trabajos han recibido numerosos premios y reconocimientos en Cuba y en el extranjero.

Influencia del medio ambiente en la patología de los Monumentos de alto valor histórico construido con materiales Pétreos naturales

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura.**

Autoría principal: Lucrecia Pérez Echazabal

La autora ha concentrado en este trabajo largos años de dedicación a un campo en donde ha obtenido reconocimiento nacional e internacional. El tema desarrollado trata sobre la influencia de los factores medioambientales sobre las patologías que presentan edificios de valor patrimonial, fundamentalmente los construidos con piedra. Coincidentemente, estos son generalmente los edificios más antiguos y de mayor valor monumental en Cuba, y también en el resto de la región con el mismo clima y los mismos antecedentes culturales de colonización española. En este tema se han seguido por lo general procedimientos de intervención rehabilitadora importados de otros contextos, generalmente europeos, sin una adecuada reelaboración; mientras que muchas de las técnicas utilizadas se aplicaban empíricamente, sin una correcta sustentación científica.

En el presente trabajo se desarrolla un procedimiento de análisis que permite llegar a un conocimiento sistematizado sobre los varios factores que interactúan sobre el deterioro de las edificaciones en piedra, desde el origen y composición de la roca empleada hasta la acción del viento y el agua, los cambios de temperatura, agentes biológicos y las modificaciones introducidas por la acción humana. Uno de los estudios de caso es el de la fortaleza de La Cabaña (la mayor fortaleza colonial en el Nuevo Mundo).

Se realiza un análisis del medio ambiente en el centro histórico de La Habana, llegando a identificar diferentes unidades medioambientales, derivando como conclusiones parciales que el efecto de la contaminación atmosférica sobre el patrimonio en piedra no puede limitarse a la escala de municipio o incluso de ciudad, sino que hay que recorrer las distintas escalas, llegando hasta la calidad del aire más cercano al monumento –o dicho de otra manera, cubrir desde el territorio hasta el objeto. En este caso, el trabajo se hizo más difícil porque no existe un control sistemático sobre los agentes contaminantes ni sobre sus efectos sobre el patrimonio construido.

Se hace un estudio de campo y estadístico sobre la morfología del deterioro, detectando la correlación entre cambios bruscos y periódicos de las condiciones ambientales con una modificación más profunda y más rápida de la piedra; y en esto intervienen el origen y composición química de la roca de donde fue extraída, así como su estructura, textura y condiciones del medio en su entorno. Se estudian cuatro grupos de alteraciones: modificaciones superficiales (pátinas y costras de distintos tipos), pérdida del material (desagregación, erosión, alveolización y pérdidas de material en las juntas; así como rupturas y disyunciones y las modificaciones antrópicas y las producidas por plantas y animales.

Se hizo un análisis casuístico para determinar la vinculación entre las alteraciones y el medio, concebido como un sistema. Ese estudio se llevó por fachadas, determinando la influencia en el deterioro de la orientación, asoleamiento, la dirección del viento y su compleja redistribución en la trama urbana compacta, la forma y geometría de la fachada, y as intervenciones modificando la condición original -- algo que no se había realizado antes.

En resumen, el trabajo tiene mucha actualidad y resulta especialmente útil en los programas de conservación y recuperación del patrimonio construido en piedra de La Habana –donde ya se ha venido aplicando-- Santiago y otras ciudades cubanas; y su interés se extiende a otros países de la región del Caribe y Centro América con las mismas condiciones climáticas y similar patrimonio construido.

Indicadores ambientales básicos para el diseño de carreteras sobre bases sostenibles

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Ing. Civil.**

Autoría principal: Haydée Alvarez Goris

Las obras viales, sean carreteras, ferrocarriles o aeródromos, si bien imprescindibles para el desarrollo económico y social, constituyen fuertes impactos al paisaje y al ambiente. Un adecuado manejo ambiental, desde su concepción, incluyendo la valoración multicriterio de sus posibles efectos sobre el entorno, (ruido, gases nocivos, destrucción de habitats, barreras) puede lograr conjugar necesidades y calidad ambiental, incorporando elementos o corrigiendo insuficiencias del proyecto. Las obras viales son costosas, y se ejecutan para lograr accesibilidad a objetivos de desarrollo. Pero el daño ecológico puede superar los beneficios esperados pudiendo incluso recomendar un estudio de impacto ambiental sobre bases científicas su no-realización. De ahí la importancia económica, social y científica del trabajo.

- El resultado presentado es una contribución al acervo de la ingeniería vial y la protección del ambiente. Su impacto es ecológico, social y científico. Su relevancia consiste en la creación de un sistema de indicadores básicos para la evaluación el impacto ambiental de infraestructuras viales, y de un método de gran utilidad para su uso en la docencia de pregrado y posgrado.
- El Centro Nacional de Vialidad del Mitrans, rector del Sistema Nacional de Carreteras, ha avalado el uso de la metodología creada por la Dra. H. Alvarez en el proyecto de acceso de la Autopista Nacional a la ciudad de La Habana. También ha sido usado en el proyecto del nuevo aeropuerto de Cayo Coco, la nueva terminal del A. José Martí, el de Varadero y otros. Es un diseño útil para los viales en áreas ecológicamente sensibles”
- La autora ha presentado ponencias relacionadas con el tema en 17 eventos nacionales e internacionales. Como más relevantes: IV Congreso Interamericano sobre Medio Ambiente. Venezuela. 1997. Seminario “Integrated Strategies for Safety and Environment. Transport, Environment and Safety”. Finlandia. 1998. Primer Encuentro Euroamericano de Grupos Viales Ambientales. Argentina. 1999. Y VI Congreso Interamericano sobre Medio Ambiente. México. 1999.
- La autora ha contribuido con sus experiencias y sus trabajos como representante de Cuba en el Comité C14 de Medio Ambiente de la Asociación Internacional de Carreteras. PIARC, siendo además miembro de Comités de expertos sobre medio ambiente en el país.
- La tesis de Doctorado que constituye este documento sirve de base para la incorporación de esta temática a la docencia de pregrado y posgrado en la carrera de Ingeniería Civil.

Aportes para el proyecto de aliviaderos y obra de toma

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Centro de Investigaciones Hidráulicas.**

Otras entidades participantes: Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (2).

Autoría principal: del CIH: Rafael Pardo Gómez, Evio Alegret Breña

Otros autores: del INRH: Esther M. García Carreras y Luis Rosete Gamboa

En 35 años de labor ininterrumpida, el colectivo de los laboratorios de hidráulica del CIH responsabilizado con las respuestas necesarias para el desarrollo de las obras y sistemas hidráulicos que ha requerido el país, ha desarrollado trabajos para responder a más de 150 solicitudes provenientes fundamentalmente del INRH, MINAGRI y MINAZ. Es de destacar que los trabajos realizados han sido validados por las inclemencias de nuestro clima y por tanto las obras resueltas en esta etapa han sido sometidas a grandes avenidas y vientos provocados por el paso de numerosos huracanes, sin que se produjesen daños debidos a deficiencias imputables a los resultados dados por el laboratorio.

En la absoluta mayoría de los casos las soluciones requerían de trabajo científico y no pocas veces había coincidencia entre ellos, de ahí que estos aspectos y la experiencia que se iba acumulando impuso el desarrollo de investigaciones sistemáticas que devinieron en profundos trabajos científicos con importantes aportes en el campo de la hidráulica como ciencia.

Resultado de lo antes expresado es que se han desarrollado 4 tesis doctorales, 8 tesis de maestría y 62 trabajos de diplomas, además de contribuir sistemáticamente al desarrollo de la docencia de pregrado y postgrado. Justamente los resultados de estas tesis doctorales, maestrías y diplomas son los principales aportes científico- técnicos que han dado lugar a la presente

La evaluación del impacto ambiental de las construcciones turísticas de la Cayería Norte y otras zonas costeras de Cuba

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría-Fac Arquitectura.**

Autoría principal: Lourdes Ruiz Gutierrez

En el trabajo se determinaron los problemas, las causas probables y los efectos sobre el medio ambiente, determinándose el impacto ambiental por las obras turísticas y se proponen soluciones para evitar el deterioro del medio ambiente en estos lugares. Un aspecto básico son las acciones a tomar en consideración en forma preventiva para evitar impactos negativos. Han determinado los principales aspectos negativos por las construcciones y su localización. Propone un programa para el manejo de los impactos durante el tiempo útil de las instalaciones que consideran medidas preventivas, correctivas y de mitigación.

Se consideran las construcciones que se realizan para el turismo, proponen las recomendaciones tanto para la etapa de proyectos como de construcción. Se han revisado el 100% -54 expedientes- de las licencias ambientales emitidas, determinándose que los diseños de los proyectos y los aspectos tecnológicos son los que el mayor impacto negativo. Fue establecida la Regulación 8006 del MICONS sobre la base de los resultados del presente trabajo se utilizó por los Organos del Poder Popular del municipio de Yaguajay sobre la Estrategia del Turismo de Naturaleza y por la Agencia del Medio Ambiente a través del Centro de Inspección y Control Ambiental.

En el trabajo se expone la posible pérdida de la atracción por el turista al perderse las condiciones ambientales del entorno y determinan las afectaciones sobre el suelo, la vegetación, el agua, el paisaje la atmósfera y los aspectos socioculturales.

Al profundizar en los aspectos de la evaluación de impacto ambiental y su relación con el desarrollo sostenible de las construcciones turísticas, este trabajo:

- Contribuye en la actividad de dirección para adoptar decisiones más acertadas con respecto a la evaluación del impacto de las construcciones turísticas en relación con un desarrollo sostenible.
- Propicia poder detectar y eliminar errores y omisiones en documentos vigentes y en preparación, relativos a la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en la temática.
- Contribuye al perfeccionamiento del sistema metodológico y las estructuras institucionales y legales de los conceptos y tareas sobre la actividad ambiental.
- Permite mayor efectividad en la concepción de las construcciones turísticas, considerando los impactos ambientales dentro del análisis previo y toma de decisiones, del análisis de alternativas, de la selección de modelos y los diseños.

La aplicación del trabajo contribuirá al análisis de los costos con una óptica ambiental por concepto de : Adopción de medidas preventivas en vez de retroactivas con respecto al medio ambiente. Ahorro de materiales , mano de obra , energía y tiempo enfocado de forma anticipada y a la estimación del ciclo de vida de las construcciones turísticas en relación con el impacto que provocan durante su vida útil al medio ambiente local.

Sistema automatizado del puesto de mando de Seguridad Pública

De la entidad ejecutora principal: **Ministerio del Interior.**

Autoría principal: Tte. Cor. Fausto Fleites Funes

Otros autores: Cap. Tania Esther Torres Iturrioz, 1er. Tte. Alejandro Cristobal Allende, Tte. Cor. Zaida Vladés Cura, My. Rolando Bolivar Piñeiro, Tte. Jorge Durruthy Hernández, Tte. Leonel Angerí Herrera, My. Alejandro Hernández Alvarez, Cap. Frank Durán López, My. Francisco Benavides Angulo, My. Alicia Fernández Mullings y Cap. Sergio Gabriel Torralbas Pomares

El sistema, que está en plena operación desde hace meses, representa un hito en el desarrollo de los sistemas informáticos en el país, ya que combina por primera vez de forma muy eficaz y orgánica:

- = Información geográfica
- = bases de datos textuales
- = bases de datos de imágenes
- = manejo automatizado del sistema de radiomovil "trunking"
- = sistema de posicionamiento global (GPS)

Creando un ambiente de trabajo en tiempo real en el que interactúan decenas de personas simultáneamente, que según su función reciben y entregan a las otras la información necesaria.

Los problemas informáticos que debieron resolverse para ello representan una contribución al desarrollo de esta especialidad en el país.

Tiene un alto impacto económico ya que de adquirirse su precio hubiese sido muy alto y también social, ya que a través del Sistema se dirige diariamente en tiempo real la acción de las fuerzas de seguridad pública de la capital. El hecho de haberse desarrollado en el país permite además su segura y económicamente factible adecuación a condiciones que de seguro serán cambiantes.

Estudio teórico experimental de la capacidad de carga del bastidor de la cosechadora de caña de azúcar

De la entidad ejecutora principal: **Universidad de Holguín(1) y Emp. LX Aniversario de la Revolución de Octubre.**

Otras entidades participantes: Universidad de Holguín(2), CITMA(3), SIME(4).

Autoría principal: Roberto Estrada Cingualbres(1)

Colaboradores:(1)Reemberto Sánchez Alonso, Anatoli Androsov, Julio Sanfort Navarro, Arnoldo Martínez, José Soberats, Ramón Tamayo; (3): Julio N. Pérez Guerrero;(4): Carlos Sánchez Marín, Rafael Pérez Pupo, Fernando Labeque, Ricardo Ghetón Rico, Joaquín Domínguez Alvarez, Isidoro Polanco Aballe

En el trabajo presentado se realiza el estudio de la capacidad de carga del bastidor principal de las cosechadoras cubanas de caña de azúcar, de la serie KTP, y se obtienen soluciones de diseño para superar los problemas que ha presentado a lo largo de muchos años.

Como técnicas de investigación, se emplearon los métodos teórico-experimentales de análisis, el método de los elementos finitos y el método extensiométrico de medición de tensiones y deformaciones. A la vez, se emplearon las técnicas de optimización. Las cargas externas de valor extremo sobre la estructura de la cosechadora fueron determinadas en mediciones experimentales realizadas sobre una pista de obstáculos para equipos agrícolas, la primera en su tipo de nuestro país.

Se desarrolló en el trabajo una metodología para la síntesis de la estructura portante de la cosechadora, con la cual no se contaba en el país y que constituye una de las novedades científicas del trabajo. Además, se obtuvieron nomogramas y ecuaciones a partir de un modelo de optimización de los perfiles rectangulares de paredes delgadas, para la minimización del área de su sección transversal. Esta es otra de las novedades científicas del trabajo.

Los resultados de este trabajo son el fruto de diez años de investigaciones y están aplicados en las máquinas KTP nuevas o reconstruidas a partir de 1998. Las modificaciones introducidas en la parte trasera del bastidor principal de la cosechadora a partir de los resultados del trabajo y según las evaluaciones realizadas en al zafra 1997-98, se reducen en un 50% las pérdidas de caña en la cajuela del transportador. Se espera que ello produzca, al generalizarse el trabajo, un ahorro de casi dos millones de dólares anuales. También hubo, como efecto adicional, una reducción de 36 kg en el peso de la cosechadora. Ello debe inducir un ahorro anual de acero superior a 7 000 kg. en el consumo de la fábrica.

Los resultados del trabajo se han presentado en numerosos eventos realizados en Cuba, Venezuela, México y España, desde 1992 hasta la fecha. Se publicó un artículo nacional en la Revista Construcción de Maquinaria en el año 1988, y hay dos artículos aceptados para publicar en la revista cubana Ciencias Técnicas Agropecuarias..

Las investigaciones que le sirvieron de base tienen un carácter complejo, multilateral y detallado.

TITULO:"G-1 Novedoso principio activo de potente acción combinada bactericida-fungicida.

Entidad Ejecutora Principal: **Centro de Bioactivos Químicos UCLV**

Otras entidades participantes: **Fac. Ciencias Agropecuarias Fac. Químico-Farmacéutica, UCLV, CENPALAB, York Medical INC.**

Autoría principal: **Nilo Castanedo del CBQ**

Otros autores: : Ramón Goizueta, Oraida González, Enrique Silveira, Antonio Pérez, Ervelio Olazabal, Exiquio Gaytán, Remigio Cortes, Gisell Pérez, Amalia Calvo, Marlene Brito, Lizet Rodríguez, Maria Isabel Díaz, Ofelia Navia, Antonio Martínez, Josefa González, María Soledad Delgado; de la Fac. Químico-Farmacéutica-UCLV: Luis Bravo, Ana Carta; del CENPALAB: Nelsón Caraballo; de la Fac. C. Agropecuarias-UCLV: Mario Cuesta; Hosp. Infantil de Santa Clara: Estela Lugo: Ramón Goizueta, Oraida González, Enrique Silveira, Antonio Pérez, Ervelio Olazabal, Exiquio Gaytán, Remigio Cortes, Gisell Pérez, Amalia Calvo, Marlene Brito, Lizet Rodríguez, Maria Isabel Díaz, Ofelia Navia, Antonio Martínez, Josefa González, María Soledad Delgado; de la Fac. Químico-Farmacéutica-UCLV: Luis Bravo, Ana Carta; del CENPALAB: Nelsón Caraballo; de la Fac. C. Agropecuarias-UCLV: Mario Cuesta; Hosp. Infantil de Santa Clara: Estela Lugo

El trabajo presentado consiste en la investigación – desarrollo de un nuevo producto, por síntesis química, con acción simultanea bactericida – fungicida, de lo cual no se conoce que exista un producto similar en el mercado. Este hecho por si solo, le otorga al trabajo presentado una alta novedad científica, que por otra parte constituye un Valor intangible que ha sido adecuadamente protegido, avalado por la concesión de 4 patentes (1 en cuba, 1 en Canadá y 2 en Japón). La estructura del compuesto ha sido demostrada de forma fehaciente y sometida a la crítica científica (Zeitschrift fur Kristallographie, Acta Crystallographica, Journal of molecular Structure), así como las técnicas analíticas para el control de calidad de su producción (Afinidad). La demostración de su acción, sin que hasta el momento se pueda describir el modo de acción que explica tal efecto simultáneo, ha sido hecha mediante un extenso trabajo de investigación in vitro e in vivo, lo cual ha sido sometido a una crítica científica rigurosa en revistas de alto factor de impacto de la especialidad, tales como International Journal of Antimicrobial Agents, Journal of Veterinary Pharmacology & Therapy y Mutation Research. Además, se dispone del Certificado de Registro como Medicamento para uso veterinario en la queratitis (No. 211 / 93). Por último y no menos importante, se disponen de 3 Informes de Estudios realizados en prestigiosas instituciones de Norteamérica que avalan los efectos fármaco – toxicológicos del G- 1, tales como Pharmadem (Canadá) y Sitek Research Laboratories (EE.UU.).

TITULO: Demostración experimental de nuevas facultades terapéuticas asociadas a la administración parenteral del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGF).

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Jorge Berlanga Acosta

Otros autores: Pedro Prats Pérez, Pedro López Saura, Jorge Lodos Virgil, Viviana Falcón Cama.

El EGF es un conocido agente cicatrizante y regenerador que, sin embargo, su efecto citoprotector se ha estudiado limitadamente. En este trabajo se demostró por primera vez in vivo en animales, el efecto favorable de la administración parenteral del EGF en 5 aspectos diferentes:

- Efecto neurorestaurador y neuroprotector de nervios periféricos lesionados.
- Efecto hepatoprotector ante la intoxicación con una hepatoxina (CCl₄).
- Efecto nefroprotector ante el episodio de isquemia / reperfusión.
- El EGF reduce el daño múltiple de órganos causado por el agente tioacetamida.
- El EGF previene lesiones intestinales, vasculares y renales y estimula la sobrevida de animales severamente quemados.

Los resultados tan positivos de los experimentos anteriormente mencionados han justificado el inicio de investigaciones para obtener un preparado inyectable para uso humano. Se demuestran por primera vez los mecanismos de protección en los aspectos señalados. Se han establecido las bases teóricas y experimentales para el inicio de los ensayos clínicos en Cuba mientras que se encuentra en curso uno sobre enterocolitis necrotizante en neonatos en Inglaterra.

Presenta 9 publicaciones en revistas nacionales y extranjeras sobre diferentes aspectos de este tema.

Por el aporte al conocimiento, el impacto que realiza, la novedad del tema y el rigor profesional con que se ha realizado, considero que este trabajo es merecedor de recibir el Premio Anual de La Academia de Ciencias de Cuba.

TITULO: Estudios Post-licenciamiento de la vacuna cubana contra la hepatitis B, Heberbiovac-HB.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y Centro de Inmunoensayo.**

Autoría principal: del CIGB: Verena Muzio González, Zurina Cinza Estévez, Abraham Ortega Tépanes y Gloria Véliz Ríos; del MINSAP: Miguel A. Galindo y Graciela Delgado ; del IPK: Manuel Díaz, Licel de los A. Rodríguez Lay, José Bravo, Plácido Pedroso Flaquet.

Otros autores: del MINSAP: Perla Pérez; del CIGB: Maritza González, Jamilet Miranda, Rubén Rosquete, Amelia Urbino López-Chavez, Eduardo Pentópn Arias, Gereardo Guillén Nieto, Gerardo García, Héctor Hernández, Nelvis Figueroa y Maria de J. Leal; del Instituto Finlay: Iván E. Cuevas; del MINSAP: Marlén Valcarcel

Estos estudios por su carácter nacional exigen una gran capacidad de organización y armonización más aún si se tiene en cuenta que abarcaron mas de 7 años de uso masivo de esta vacuna en nuestro país. Los resultados obtenidos, por otra parte, son un complemento imprescindible para el desarrollo integral llevado a cabo de aceptabilidad de la OMS y de las múltiples solicitudes de registro Médico Sanitario realizadas en el mundo entero. Provee de valiosos resultados evaluativos sobre la vacuna Heberbiovac HB que permite demostrar: la seguridad de dicha vacuna en niños menores de 1 año de edad; que el 96.8 % de los niños cubanos entre 1 – 5 años de edad están protegidos contra la Hepatitis B; que en el 96 % de niños estudiados con muy alto riesgo de infección por ser hijos de madres infestadas se ha evitado contraer la enfermedad.

Impacto:

Permiten contar con los resultados imprescindibles para el Registro Médico Sanitario y para la Organización Mundial de la Salud como parte del proceso de aceptabilidad a la que ha sido sometida esta vacuna para su comercialización en el mundo entero.

Rigor Profesional:

Sin dudas, se destaca su rigor profesional no solo en un pequeño grupo de investigadores, sino de la gran cantidad de especialistas involucrados a lo largo del país en estos estudios, lo cual es meritorio.

Novedad:

A escala nacional y regional representan estudios con novedad en su organización, planificación y conducción debiendo tenerse en cuenta además que es novedoso el hecho de haberlos llevado a cabo contando con la base de todo el Sistema Nacional de Salud Cubano existente.

El trabajo propuesto incluye dos presentaciones en eventos internacionales, (Biotecnología – Habana 99) y tres publicaciones en la Revista Avances en Biotecnología Moderna, Aplicaciones Médicas de la Biotecnología, todas del año 1999.

TITULO: Demostración del efecto inhibitor del Extracto Dializable de Leucocitos (EDL) sobre los factores transcripcionales esenciales para la expresión génica del VIH.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Miriam Ojeda Ojeda, Celia Fernández-Ortega y Manuel J. Araña Rosáinz

Se demuestra un efecto inhibitor del Extracto Dializable de Leucocitos sobre los factores transcripcionales esenciales para la expresión génica del VIH. Se describe por primera vez la inhibición por el EDL de la actividad de unión de NF- κ B a su secuencia específica de ADN, así como su efecto supresor sobre la actividad transcripcional de Sp1. Estos resultados esclarecen observaciones realizadas anteriormente, como el efecto de inhibición por el EDL de la replicación del VIH en células de cultivo y la inhibición en leucocitos periféricos de la secreción de TNF α inducida por LPS.

La mayor parte de los pacientes infectados con el VIH, que han recibido EDL, por largo tiempo, han mostrado una disminución del progreso de la enfermedad, con mejoría clínica y de los parámetros de laboratorio. La explicación obtenida de forma experimental por los autores sobre los mecanismos de acción del EDL proporciona nuevas bases para impulsar la difusión de este producto y su utilización clínica.

Posee un trabajo en una revista de impacto.

TITULO:Nuevas herramientas en proteomica: Obtención de una alta cobertura de secuencia mediante digestión de proteínas en geles de electroforesis en poliacrilamida de tipo IEF-CA, IEF-IPG y SDS.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Lila Castellanos Serra

Otros autores: Luis Javier González, Vivian Huerta y Eugenio Hardy

Contribución al conocimiento Científico por aportar procedimientos que facilitan el análisis de proteínas y permiten con gran eficacia la identificación de estas biomoléculas por espectrometría de masa a partir de separaciones realizadas en geles de poliacrilamida. Con la combinación de varios elementos tecnológicos se permite establecer un protocolo de digestión proteica de alta eficiencia lográndose el análisis de proteínas separadas según el principio de masa molecular bajo un segundo principio, la focalización isoelectrica.

Este trabajo está avalado por publicaciones en la revista Electroforesis, la cual es de alto impacto y por un capítulo recogido en un importante libro sobre proteómica editado por Springer en 1999.

La proteómica es una ciencia muy reciente, por lo que estos resultados nos colocan en un importante lugar en el ámbito internacional y constituyen un aspecto a destacar en la fundamentación de este logro.

TITULO:Actividad angiogénica en el carcinoma cervical asociado a virus de papiloma humano: oncógenes virales como blanco terapéutico.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Omar López Ocejo y Mónica Bequet Romero

Otros autores: Patricia Hernández Casañas, Manuel J. Arañas Rozains, Manuel J. Araña, Silvio E. Perea Rodríguez, Pedro López Saura.

Se trata de una investigación básica que produjo resultados originales. Vincula la expresión de oncogenes virales al aumento del factor de crecimiento del endotelio vascular, lo cual no había sido descrito anteriormente. Crea un modelo experimental nuevo de ratón (los fibroblastos 3T3 transfectados con HPV-16) que puede ser muy útil para la investigación de nuevas vacunas y fármacos contra ese virus. De hecho el modelo genera una ventaja competitiva para nuestras investigaciones. Los resultados que se presentan han sentado las bases para el diseño de una terapia racional prolongada con bajas dosis de IFN α en el caso de pacientes afectados por Cáncer Cervical.

Los resultados han sido obtenidos utilizando diversas técnicas modernas de Biología Molecular.

Los resultados han originado 6 artículos científicos; uno en una revista cubana y cinco en revistas extranjeras de amplia circulación.

TITULO:Caracterización físico-química e inmunobiológica del antígeno de superficie recombinante del virus de la hepatitis B (AgsHB) obtenido en forma de agregados por cromatografía de exclusión molecular de alta resolución (SEC).

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Biopreparado y Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: de BIOECEN Dina Tleugabulova

Otros autores: del CIGB: Viviana Falcón Cama, Eduardo Pentón Arias, Julio Aguilar Rubido, Eduardo Martínez Díaz, Minerva Sewer Mensies

Consiste en el fraccionamiento de una preparación del antígeno de la hepatitis B purificado en una columna preparativa de exclusión molecular de alta resolución y el posterior análisis de las fracciones por una batería de técnicas físico químicas e inmunoquímicas. Se realiza una interpretación integral de los resultados, lo que le permitió a los autores desechar fracciones minoritarias de la proteína con modificaciones estructurales que aunque no afectan su ensamblaje y antigenicidad, contribuyen a la heterogeneidad molecular. El resultado de mayor relevancia científica fue la identificación de una fuente de heterogeneidad por la formación de estructuras supramoleculares que se forman en la célula de la levadura. Además debe señalarse que estos agregados son capaces de inducir en ratones una respuesta humoral superior a la de la antígeno nativo y que posee una capacidad de promoción de hipersensibilidad retardada superior a la del antígeno agregado, lo que constituye una premisa para el desarrollo de un nuevo agente activo inmunoterapéutico en el tratamiento de las formas crónicas de la hepatitis B. Los resultados de este trabajo permiten explicar la mayor inmunogenicidad de la vacuna cubana debido a su alto contenido de antígeno agregado. Posee 8 publicaciones que abalan el resultado en revistas de alto impacto, siendo 1 de ellas citada en la revista referativa "Current Awareness in Biomedicine: Oxygen Radicals" que selecciona las 70 publicaciones relevantes del mes a partir de una fuente de 2500 revistas científicas.

TITULO: Definición de un candidato vacunal contra el virus de la hepatitis C a partir de los resultados en estudios pre-clínicos.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Santiago Dueñas Carrera

Otros autores: Juan Morales, Liz Alvarez-Lajonchere, Julio Cesar Alvarez, Lázaro, J. Lorenzo, Nelson Acosta, Gillian Martínez, Ariel Viña, Ivis Guerra, Dagmara Pichardo, Antonieta Herrera, Rafael Martínez, Dania M. Vásquez, Ricardio Silva y Karelía Cosme

Posee un alto nivel de novedad científica al evaluar una secuencia nucleotídica del genoma de un aislamiento cubano del virus de la hepatitis C, el cual posee un 8 % de diferencia respecto a otros reportados, además de que este fragmento es evaluado por primera vez con un enfoque vacunal. Ha sido patentado nacionalmente, y ha generado 4 publicaciones, 2 de ellas en la revista *Vaccin* y *Biotechnol Appl Biochem* de muy alto impacto.

El trabajo evalúa inicialmente la inmunogenicidad de manera individual de diferentes proteínas estructurales del virus de la Hepatitis C a partir de un aislamiento cubano, expresadas por vía recombinante en un sistema de expresión procariótico. Estas variantes fueron muy inmunogénicas en ratones y conejos estimulando altos títulos de anticuerpos. Estos antígenos también reaccionaron con sueros humanos que contenían anticuerpos contra el virus de la hepatitis C.

De acuerdo con estos resultados se construyeron 8 variantes de plasmidio de inmunización con ADN que contenían fragmentos de las proteínas de la cápside clonadas individualmente. Todas estas combinaciones fueron clonadas en el plasmidio pIDK (sistema de expresión eucariótico). Las 8 variantes produjeron respuestas específicas detectables contra el virus de la hepatitis C en ratones. La respuesta de anticuerpos contra la cápside viral mostró especificidad inmunológica viral similar a la detectada en individuos infectados por el virus de la Hepatitis C. La variante que incluye la región estructural completa mostró niveles de anticuerpos superiores a los encontrados en individuos anti VHC positivos después de la inmunización lo que demuestra la mayor respuesta multiepitópica y la inmunogenicidad de estas proteínas empleando esta tecnología, además se evidenció una respuesta celular de tipo CD4+ la cual se asocia con un curso benigno de la enfermedad o con su resolución.

TITULO:Salud y ecosistema: un enfoque integrado para la investigación. El ejemplo de Centro Habana.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.**

Autoría principal: Mariano Bonet Gorbea,

Otros autores: Pedro Mas Bermejo, Adolfo Valdivia Rodríguez, Regla Cañas Pérez, Niurys Fernández Larrea, Ana María Ibarra Salas, Conrado del Puerto Quintana, René García Roche, Mayilé Cañizares Pérez, Enrique Molina Esquivel, Patricia Varona Pérez, Miriam Concepción Rojas, Vicente Prieto Díaz, Carlos Barceló Pèrez, Juan Aguilar Valdés

Se trata de una investigación proyectada para evaluar los niveles de salud y sus relaciones con determinantes sociales y ambientales realizada en el municipio Centro Habana, con un enfoque de Ecosistema y que permite generar acciones sobre el estado de salud de esa población y propiciar mayor bienestar. Fue coordinado con el Gobierno Municipal y la comunidad. Utilizó una guía con un enfoque de Salud y Ecosistema. Inicialmente se realizó un análisis de la información existente en cada sector de salud, se hizo una evaluación de las necesidades y percepciones de riesgo de los pobladores; una encuesta de los individuos y familiares sobre condiciones de vida y enfermedades y estudio de riesgos ambientales.

El proyecto se concibió como un diseño combinado y se planificó en tres etapas:

I Etapa: Análisis de la situación de salud y sus principales determinantes.

II Etapa: Planificación y ejecución de intervenciones y nuevos proyectos.

III Etapa: Evaluación de las intervenciones.

Aportes del trabajo:

En el plano científico puso en práctica un conjunto de métodos y técnicas integradas, con un fundamento teórico actualizado a nivel internacional, para tomas de decisiones y acciones, que no solo puede aplicarse a un municipio específico, sino también al resto del país. Permitió realizar un trabajo multidisciplinario e intersectorial a nivel de consejos populares dando resultados que actuaron positivamente en la comunidad. Socialmente generó un conjunto de proyectos de investigación – desarrollo que contribuyó al mejoramiento de la salud y el bienestar de un municipio y de grupos y zonas específicas de riesgo.

En lo económico permitió movilizar recursos materiales y financieros nacionales e internacionales. Organizaciones como el PNUD, OPS y ONG canadiense y belga contribuyeron al desarrollo de esta investigación que suman un total de 604, 000 USD. De esta investigación iniciada en 1995 se derivaron 24 sub-proyectos en su mayoría en ejecución.

Fue publicado en dos revistas internacionales y 8 trabajos en revistas nacionales.

TITULO:Relación entre el peso al nacer y el número y el tamaño de los elementos renales en humanos. Un estudio histomorfométrico.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto de Nefrología "Abelardo Buch"**.

Autoría principal: Reynaldo Mañalich Comas

Otros autores: del I. Nefrología: Leonardo R. Reyes Rabanal y Mercedes Herrera Vilches; del Hosp. Ameijeiras: Clara Melendi Delgado y del Hosp. González Coro: Isabel Fundora Mayor

El trabajo es muy novedoso por cuanto demuestra por primera vez en humanos la reducción estadísticamente significativa en el número de nefronas en riñones de los niños con bajo peso al nacer (BPN) respecto al grupo control de niños nacidos con peso normal (NPN) lo cual solamente se había demostrado previamente en ratas. Además, incluye otro resultado respecto a la relación inversa entre número y volúmen de los glomérulos. Aporta la explicación de la relación existente entre BPN e hipertensión arterial (HTA) en la edad adulta, hasta solamente conocida mediante estudios clínico – epidemiológicos. El rigor de la investigación fue reconocida en la Nefrología mundial y órgano oficial de la Sociedad Internacional de Nefrología, donde estos nuevos conocimientos aparecieron en forma de artículo en el volumen 58 correspondiente al año 2000. El resultado también ha sido validado por el Centro de referencia Nacional de Anatomía Patológica de Cuba, con sede en el hospital Hermanos Ameijeiras. Se trata de un aporte al conocimiento de las causas de la hipertensión arterial “esencial” o “idiopática” y a la relación existente entre eventos que ocurren en las etapas iniciales de la vida y las enfermedades crónicas no transmisibles que generalmente se expresan en la edad adulta, en particular las cardiovasculares. Su valor académico fue reconocido recientemente en el Congreso de la Sociedad Americana de Nefrología (octubre 2000) al ser mencionado públicamente por el experto internacional más reconocido en este tema, tal como se señala en uno de los avales. La aplicación practica de los resultados permitirá perfeccionar las acciones de prevención de la hipertensión arterial y sus secuelas cardíacas y renales, con evidente impacto social y económico al mejorar la calidad de vida del cubano y disminuir los costos de atención médica y rehabilitación de estos enfermos. Es de destacar que la histometría en este estudio se realizó aplicando un producto informático cubano, el sistema de medición computarizada DIGIPAT creado y comercializado por Eicisoft.

TITULO: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la leucemia promielocítica en Cuba.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto de Hematología e Inmunología.**

Autoría principal: Porfirio Hernández Ramírez

Otros autores: Gisela Martínez Antuña, Edgardo Espinosa Martínez, Rafael Losada Buchillón, Alejandro González Otero, Sergio Machín García, Elvira Dorticos Balea, María Teresa Milanés Roldán, Niubys Cayado Gutiérrez y Anissa Gramatges Ortiz

Profundo estudio epidemiológico, diagnóstico y terapéutico de esta enfermedad entre los años 1993 – 1997, lográndose estimar la frecuencia de la leucemia promielocítica en función de la proporción de leucemias agudas (8.8 %) y mieloides agudas (15.3 %), introducir el uso del ácido retinoico “ all – trans ” en Cuba en el tratamiento de esa enfermedad. Se hacen los estudios moleculares para confirmar el diagnóstico de la translocación entre los genes quiméricos pml y rar α en los cromosomas 15 y 17 respectivamente mediante técnicas de Southern Blot primero y posteriormente RT – PCR encontrándose un alto % de diagnóstico molecular positivo así como la negativización de la prueba en casos con respuesta completa al tratamiento.

Es de gran valor por su repercusión para los pacientes de leucemia promielocítica que son identificados en mayor proporción, con mas precocidad y certeza, reciben tratamiento adecuado, entre lo más avanzado a nivel mundial y reciben el beneficio de prolongación y mejor calidad de vida además de contribuir al conocimiento universal de la enfermedad. Posee 6 publicaciones en revistas de alto impacto.

TITULO: Contribución al diagnóstico de algunas infecciones oportunistas en el paciente inmunocomprometido.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.**

Autoría principal: Sonia Resik

Otros autores: Vivian Kourí, Yudira Soto, Belsy Acosta, Carlos Suárez, Serafina García, Mayra Muné, Ma. Elena Rodríguez, Luis Morier y Lissette Pérez, todos del IPK y Antonio Enamorado del I. de Nefrología.

Se introdujeron métodos avanzados de diagnóstico, como la reacción en cadena de la polimerasa anidada para el reconocimiento múltiple de los herpes virus en líquido cefalorraquídeo; seguimiento de la infección por herpes virus en pacientes transplantados de riñón; seropositividad al herpes virus asociado al Sarcoma de Kaposi y detección por RCP del ADN del VHH8 en biopsias con pacientes con Sarcoma de Kaposi; estudios in vitro de la sensibilidad y resistencia de cepas de herpes simple al Aciclovir y Foscarnet; detección por RCP de infección por papiloma virus humano en mujeres seropositivas al VIH; prevalencia y distribución de los serovares de Chlamydia trachomatis en mujeres seropositivas al VIH.

La introducción en el país de las nuevas técnicas permite aumentar la sensibilidad y la rapidez del diagnóstico en pacientes inmuno deprimidos para facilitar el establecimiento de un tratamiento específico, reconocer cepas de herpes virus resistentes a los agentes antivirales, seguimiento de los pacientes con trasplante de riñón. Se ha podido confirmar la presencia del VHH8 en los pocos individuos con diagnóstico clínico de sarcoma de Kaposi en Cuba y se ha detectado en mujeres seropositivas al VIH la presencia de papiloma virus humano para establecer los estimados de prevalencia de virus en este grupo de riesgo.

Se presentan 4 trabajos en revistas extranjeras 2 de ellas de alto impacto y 4 trabajos en la Revista Cubana de Medicina Tropical.

TITULO:La interacción entre Fasciola Hepática y sus hospederos intermediarios en Cuba. Su efecto en la Transmisión de Fasciolosis.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.**

Autoría principal: Alfredo Gutiérrez

Otros autores: Mary Yong, Jorge Fraga, Rafael Tadeo, Jorge Sánchez, Lin Wong

Este trabajo constituye un aporte relevante y novedoso en el estudio y caracterización de las relaciones de interacción biológica entre *F. Hepática* y sus hospederos. El informe referente a una población de *Pseudosuccinea columella* resistente a la infección por *F. Hepática* constituye un valioso aporte original en esta rama de la biología en sentido general. Además, las posibilidades de aplicación que abre la utilización y extensión de este hallazgo para el conocimiento y control del presente y de otros sistemas de interacción hospedero – parásito son alentadoras. En efecto, la identificación y manipulación de los genes responsables de esta resistencia puede significar en el futuro una vía para la implementación de estrategias de control del parásito.

Se incluyen en el trabajo opiniones de reconocidos especialistas internacionales en la materia que expresan criterios muy entusiastas sobre las presentaciones del autor en eventos internacionales y sus publicaciones en revistas internacionales de prestigio que forman parte del presente logro.

TITULO: Enfermedad meningocócica: resultados de 17 años de vigilancia.

de la entidad ejecutora principal: **Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.**

Autoría principal: Antonio Pérez

Otros autores: del IPK: Felix Dickinson, Jorge Sosa y Edilberto González; de la Dir. Nac. de Epidemiología: Ibrahin Quintana; del I. Finlay: Isabel Martínez, y del I. de Meteorología: Paulo L. Ortiz

El trabajo incorpora los resultados de la vigilancia clínico – epidemiológica, así como los de la vigilancia microbiológica durante 17 años que incluyen el período más intenso de la epidemia producida por el meningococo b y el período postvacunal a partir de la aplicación en toda Cuba de VAMENGOC BC. Como novedad científico técnica debe destacarse la creación y aplicación de la encuesta epidemiológica nacional complementaria al Sistema de Información Directa (SID), aplicada desde 1983, la cual de forma automatizada a permitido elaborar una base de datos que incluyen 9170 enfermos en el período 1983 – 1999. Esto posibilitó el estudio científico de la epidemia y la evaluación de las medidas de control aplicadas, entre ellas, la vacuna cubana en su etapa de post-licenciamiento. También se logró la caracterización de 395 cepas de **N. Meningitidis** y el monitoreo de su sensibilidad a la penicilina y otros antibióticos. Para ello fue necesario crear un nuevo medio de transporte de cepas bacterianas, que fue patentado en 1995. Otro aspecto novedoso ha sido el modelo matemático predictivo de la morbilidad por esta enfermedad a partir de indicadores climáticos que ha permitido emitir el pronóstico de EM desde 1997 y su salida en el Boletín Epidemiológico Semanal del IPK desde 1997.

El rigor metodológico con el cual se obtuvo el referido conjunto de resultados está reconocido por expertos que emitieron los avales correspondientes y por el arbitraje de 24 publicaciones (14 en revistas Internacionales y 10 Nacionales), las 14 distinciones y premios obtenidos y las 13 tesis de postgrado.

El trabajo incluye: a) Aportes a la gerencia del Programa Nacional de prevención y Control de la EM, y b) Aportes a la evaluación postlicenciamiento de VAMENGOC - BC. En este sentido, el trabajo evidencia que un buen producto vacunal debe disponer de un buen sistema de vigilancia y de la aplicación de un conjunto de tecnologías no tangibles que permitan demostrar su eficacia y facilitar su comercialización en otros países.

TITULO:Métodos estadísticos para comparar mapas topográficos o tomográficos de la actividad eléctrica cerebral.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Neurociencias del CNIC.**

Autoría principal: Lidice Galán García

Otros autores: Rolando Biscay Lirio, Pedro Valdés Sosa, Jorge Riera Díaz, Jorge Bosh Bayard, Thalia Harmony, Thalia Fernández, Felix Carbonell, Lourdes Díaz Comas, María Cecilia Pérez Avalo, Juan Luis Rodríguez, Antonio Fernández, Trinidad Virués Alba, Eduardo Aubert Vázquez.

El Electroencefalograma (EEG) posee la más alta resolución temporal de todos los métodos de estudio del sistema nervioso central (SNC). En el trabajo que se evalúa se desarrollaron métodos estadísticos originales para el análisis de los Parámetros Extraídos del Electroencefalograma (EEG) y de Potenciales Relacionados a Eventos (PEEs). Estos Parámetros Descriptivos (PD) se diseñan de forma que reflejen procesos fisiológicos y patológicos importantes.

Los PD pueden ser representados en forma de mapa topográfico o tomográfico.

La novedad científica de este resultado consiste en el desarrollo de una metodología general de prueba de hipótesis multivariada para comparar grupos de mapas topográficos o tomográficos utilizando las técnicas de permutaciones. Para ello se desarrollaron nuevos estadígrafos multivariados y la construcción de la distribución probabilística (escala global) no paramétrica, que superan limitaciones de los métodos precedentes, ya que no exigen supuestos restrictivos. Además se creó un estadígrafo sensible a las diferencias entre las localizaciones del máximo o mínimo valor de grupos de mapas y se propuso un modelo para describir los PREs.

La importancia práctica de este resultado se sustenta en la validación clínica de los estadígrafos y metodologías desarrolladas, que están incorporados como paquetes de softwares en los equipos instalados en los Hospitales de la Red Nacional de Neurofisiología. Los resultados de su aplicación muestran que estos métodos tienen una mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico clínico.

Está avalado por 13 publicaciones científicas, de ellas 11 en Revistas Internacionales de reconocido prestigio. Algunas publicaciones están compartidas con investigadores de la UNAM, México y se refieren a aplicaciones de la metodología desarrolladas por el Centro de Neurociencias de Cuba.

Además la paternidad y protagonismo de este resultado está avalado por la patente US528274 concedida en USA en 1994, entre otros avales.

TITULO: Expresión de fragmentos de anticuerpos activos en plantas transgénicas de tabaco.

de la entidad ejecutora principal: **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Nadia Ramírez Alvarez

Otros autores: Marta Ayala, Pedro Oramas, Jorge Gavilondo, Marlene Pérez, Damaryst Lorenzo, Meilyn Rodríguez, Lissett Herrera, Daniel Palenzuela, Alejandro Fuente, Viviana Falcón y Vivian Doreste.

Se reporta por primera vez en nuestro País la expresión exitosa de un fragmento de anticuerpo tipo Fv de simple cadena (scFv), específico para el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HbsAg), en plantas transgénicas de tabaco, con vista a su empleo en el proceso de purificación del HbsAg recombinante producido en el CIGB, base de la vacuna recombinante. El fragmento scFv originalmente producido en E. Coli, ha demostrado ya la potencialidad para sustituir el anticuerpo monoclonal murino anti-HbsAg que se emplea corrientemente en la producción de la vacuna.

Estos resultados que forman parte de 4 publicaciones en revistas internacionales, abrieron el camino para una evaluación de la economía del escalado de esta producción, que se ejecuta en este momento.

Desde el punto de vista científico y técnico el trabajo representa el primer ejemplo de una planta transgénica desarrollada como biorreactor biológico en Cuba y el primero de la literatura internacional en que un fragmento de anticuerpo es enviado a la vía celular secretoria mediante un péptido señal de la esporamina del boniato.

Desde el punto de vista práctico, el conocimiento desarrollado permite disponer de una fuente alternativa, de gran potencialidad, para la producción a gran escala de anticuerpos y sus fragmentos. Los resultados alcanzados han llamado de inmediato la atención de varios grupos del País, con los cuales se han comenzado proyectos conjuntos para el escalado productivo de anticuerpos terapéuticos de uso humano.

Caracterización estructural de proteínas recombinantes integrando diversos métodos e implicación en sus procedimientos de obtención y aplicación.

de la entidad ejecutora principal: . **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.**

Autoría principal: Niury Acosta Contreras, Alejandro Rodríguez Iznaga y Tirso Pons

Otros autores: Glay Chinae, José Alberto Cremata, Raquel Montesino, Marlén Mata, Daysi Barbería, Gustavo Furrázola, Gabriel Padrón, Gabriel Márquez y Ricardo Serrano

El presente resultado consiste en la primera caracterización de la influencia de parámetros tales como el pH y la fuerza iónica del medio sobre la estabilidad conformacional de proteínas recombinantes tales como:

- La invertasa expresada en *Hansenula polymorpha* y *Pichia pastoris*.
- La proteasa aspartica y la dextranasa expresadas en *Pichia pastoris*
- rHu-IFN- γ (interferón γ) y la rSk (estreptoquinasa) expresadas en *E. Coli*.

mediante la aplicación de la combinación de un conjunto de métodos fisico-químicos (calorimetría diferencial de barrido, dicroísmo circular, fluorescencia y RMN) a través de los cuales se llega a la dilucidación de su plegamiento.

La combinación de los diferentes métodos utilizados permitió lograr información novedosa acerca de:

- a) la naturaleza del desplegamiento de varias macromoléculas y de las fuerzas que influyen en la estabilidad de estas proteínas en estado nativo.
- b) El análisis termodinámico de las interacciones entre macromoléculas y ligandos específicos en función de la temperatura dentro del estudio del proceso de oligomerización de proteínas o bien de la evaluación de la influencia de la estabilidad de una macromolécula dentro de una formulación específica.

Los resultados del presente trabajo han sido publicados en 5 revistas de alto impacto.

Manipulación genética de bacterias solubilizadoras de fósforo para su uso como biofertilizantes

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar.**

Autoría principal: Hilda María Rodríguez Mesa

Otros autores: Isabel Goire, Tania González y Guillermo Selman.

En este trabajo se aborda la caracterización y manipulación genética de los mecanismos de solubilización de Fósforo Orgánico y mineral en las cepas de *Burkholderia cepacia* (base del biofertilizante fosforina) y en *Pseudomonas aeruginosa* PSS (usada como agente de biocontrol) con vistas al desarrollo de cepas mejoradas en su capacidad de solubilizar el fósforo, y como consecuencia, de su empleo como biofertilizantes.

Es un trabajo de investigación fundamental novedoso de carácter puramente biotecnológico, cuyos aspectos más relevantes son:

- Se reporta por primera vez el clonaje y caracterización de un gen que facilita la actividad fosfatasa de *Burkholderia cepacea* (base del biofertilizante fosforina) en particular y en Rhizobacterias en general.
- Es el primer reporte de la utilización de técnicas de Ingeniería Genética para la obtención de cepas mejoradas en cuanto a carácter de solubilización de fósforo y, por ende, de su potencialidad como biofertilizantes, en cepas de bacterias del suelo.
- Se plantea que es totalmente novedosa en la literatura mundial la caracterización acerca de las propiedades de solubilización de fósforo, tanto orgánico como mineral para *B. Cepacia* y *P. Aeruginosa*.

El ácido glucónico fue identificado como el único ácido orgánico producido por ambas cepas (cepa PSS y IS-16), lo cual sugiere que es el ácido responsable de la actividad solubilizadora.

Las cepas obtenidas, con capacidad aumentada de solubilización del P mineral, resultan prometedoras para su uso como biofertilizantes en cultivos de interés agrícola.

El documento presentado contiene: Un total de 5 publicaciones, de ellas: 4 de carácter internacional y 1 de carácter nacional en la Revista ICIDCA.

Incluye un informe nacional de proyecto CITMA 00300035 (una etapa) y 9 eventos, de ellos: 5 internacional (3 en Cuba, 1 Ecuador, 1 México) y 4 nacionales. XI, XII Fórum, Diversificación 20000 y Un trabajo de diploma,

Tiene 6 reconocimientos recibidos (todos a nivel de centro), una carta de reconocimiento de la Universidad de Waterloo, Canadá, un aval del Consejo Científico del ICIDCA y un aval del Consejo Técnico Asesor del MINAZ

Contribución al estudio del impacto ambiental de plaguicidas en agroecosistemas de montaña y formas de minimizarlos

De la entidad ejecutora principal: **Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Santiago de Cuba.**

Autoría principal: Francisco A. Simón Ricardo

El trabajo conjuga de forma armónica, y con métodos relativamente sencillos y confiables el estudio del impacto ambiental de un grupo de plaguicidas químicos de uso frecuente en el cultivo del café en condiciones de montañas, mediante el empleo de indicadores biológicos, lo cual no es usual en Cuba donde los estudios ecotoxicológicos están casi siempre ausentes en estos análisis.

Se emplean por primera vez en Cuba filtros ecológicos para la degradación y contención de los plaguicidas lo cual permite minimizar las afectaciones que éstos provocan. Se propone un manejo racional de los plaguicidas químicos en el café de montaña, lo cual además de disminuir las afectaciones al ecosistema ha permitido durante los últimos tres años de su introducción dar un efecto económico positivo de 372.2 pesos MN por hectárea bajo este sistema de manejo.

Los resultados dieron lugar a una Tesis de Doctorado y varias publicaciones y presentaciones en eventos.

Transformación Biobalística de cultivares índica y japónica de *Oryza sativa* L.: Selección en higromicina y expresión estable del inhibidor de tripsina de cebada BTI-Cme (Gen *Itr1*)

De la entidad ejecutora principal: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Sancti Spiritus.

Autoría principal: Julio Alfonso Rubí

Otros autores: Merardo Pujol Ferrer, Yamilet Coll García, Maylín Pérez Bernal, Raúl Armas Ramos, Annenrys González Quintero, Eduardo Aguiar Cabeza, Carlos Hernández Díaz.

El arroz (*Oryza sativa* L.) es uno de los cultivos más importantes del mundo. Se estima que cada año esta especie reduce en un 50% su rendimiento máximo teórico debido a plagas y enfermedades.

La finalidad del resultado ha sido transferir, integrar y expresar el gen *ItrI* de cebada, que codifica el inhibidor de tripsina BTI-Cme, a células desdiferenciadas (callos) de cultivares indica y japónica de arroz y regenerar plantas completas de arroz a partir de células transformadas.

Se han establecido sistemas de propagación *in vitro* de plantas de arroz mediante embriogénesis somática, y se han optimizado las condiciones de transferencia de genes mediante bombardeo de partículas. Se han diseñado construcciones génicas que portan el gen *ItrI* y genes selectivos que permiten únicamente el crecimiento de las células transformadas en medios selectivos.

Utilizando como molde ADN de arroz y como cebadores nucleótidos deducidos de la secuencia del gen *ItrI* de cebada, se han amplificado mediante la técnica de PCR un fragmento de ADN del tamaño esperado, pero no se ha detectado la correspondiente proteína en ninguno de los tejidos de arroz no-transgénico analizados (semillas y hojas). Las plantas transformadas seleccionadas han sido analizadas molecular y bioquímicamente.

Se han obtenido 12 plantas transgénicas de arroz, 7 de la línea IR58 de tipo índica y 5 del cultivar Senia tipo japónica, que portaban el transgén y expresaban la correspondiente proteína. Ensayos *in vitro* de inhibición de tripsina han demostrado la funcionalidad de la proteína BTI-Cme en los arroces transgénicos. Futuros bioensayos con insectos determinarán la capacidad insecticida de dichas plantas.

Cuenta con 4 publicaciones internacionales y ha sido presentado en el Congreso Nacional de Arroz, I Encuentro Internacional de Arroz, en el Simposio Internacional sobre Ingeniería Genética.

Ha defendido una tesis de Doctorado.

Embriogénesis somática de la caña de azúcar. Su aplicación a la propagación in vitro de esta especie

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Biotecnología de las Plantas-UCLV (*)** y **Centro de Bioplantas-UNICA (+)**.

Autoría principal: **Ramiro Castillo León (+)** y **Elio A. Jiménez González (*)**

Otros autores: Del Centro de Bioplantas, UNICA: Nadina Nieves Rodríguez, María de los A. Blanco Jeréz, Raúl Tapia Tusell, Evelio Báez Pérez, Miguel A. Guevara López, Raiza González Rodríguez, Carlos G. Borroto Nordelo, Maritza Escalona Morgado, Margelys Sánchez Balboa, Marcos E. Martínez Montero, Oscar Concepción Laffite, Kirenia Rodríguez Nieves, Célida Puentes Díaz, Mariela Cid Ruiz, Alitza Iglesias Alfonso, Alfredo González Fuentes, Janet Quiñones Gálvez, Iris Capote Betancourt. Del Instituto de Biotecnología de las Plantas, UCLV: Manuel Feria Silva, Rafael Gómez Kosky, Elisa Quiala Mendoza, Marisol Freire Feijó, Daniel Agramonte, Yelenys Alvarado Capó, Juan N. Pérez Ponce, Raúl Barbón R., Leyanis García aguila, Miguel Suárez Castellá Idalia Herrera, Maité Chávez, Millán, Mayra Acosta, Nayancy Portal, Tatiana Pichado Moya y Yudith Martínez.

El extenso y profundo trabajo científico ejecutado consistió en desarrollar un sistema de embriogénesis somática en medios líquidos en caña de azúcar y su escalado en biorreactor, logrando la conversión de embriones encapsulados en fase de aclimatización, evaluando ya nivel de campo la posible variabilidad genética generada y su efecto sobre el rendimiento agrícola e industrial.

Describieron por primera vez en el mundo el establecimiento de suspensiones celulares embriogénicas de caña de azúcar a partir de secciones de plantas in vitro colocadas directamente en medio líquido sin la formación previa de callo, este tipo de manejo reduce el tiempo para el establecimiento y acorto el tiempo en cultivo de las suspensiones y el tiempo de cultivo de las suspensiones y el tiempo de exposición a las auxinas.

Lograron un diseño nuevo para los sistemas de agitación y aireación del biorreactor que cumple con los requerimientos y proceso de embriogénesis somática de este cultivo, siendo efectivo en otros cultivos, este diseño combina la utilización de un tipo de paleta para la agitación y la aireación libre de burbujas por mangueras de silicona disminuyendo las células y agregado adheridos al sistema por el cambio en el diseño.

Se logró rendimientos de hasta 32 700 embriones totales por litro.

Establecieron la composición mineral y orgánica del endospermo o artificial.

23 200 plantas obtenidas directamente en biorreactores y germinadas en frascos de cultivo fueron climatizadas y llevadas a campo en dos provincias, así como 6 000 plantas de embriones encapsulados también pasaron a bancos de semilla para ser evaluadas en ambas provincias, demostrándose la semejanza de ellos con las obtenidas por los métodos clásicos in vitro y las obtenidas por yemas individuales de estacas, este material mantuvo su estabilidad.

Han efectuado 53 publicaciones relacionadas con este resultado en diversas revistas, muchas de las cuales son de primer nivel de esta especialidad.

Estos resultados se recogen en:

- Los capítulos 10, 12 y 13 del libro “Propagación y mejora de las plantas por biotecnología” del IBP
- 6 Tesis de doctorados defendida y 2 a nivel de predefensa y 3 tesis de Maestría
- Más de 39 presentaciones de trabajos en eventos científicos.

Presentan varios premios a nivel provincial y del Ministerio de Educación Superior, los resultados se generalizan.

Caracterización, diversidad y diagnóstico molecular de *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson en Cuba: Identificación de nuevas variantes bacterianas causantes del brote actual de escaldadura foliar de la caña de azúcar en el país.

De la entidad ejecutora principal: **Centro de Sanidad Agropecuaria (1) e Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (2).**

Otras entidades participantes: Departamento Fitosanitario del MINAZ (3), Centro Nacional de Sanidad Vegetal (4), Universidad de La Habana, Fac. de Biología.(5).

Autoría principal: Maricela Díaz Rodríguez (1) y Esther Lilia Peralta García (2)

Otros autores: Del CENSA: Aleika Iglesias, Evangelio Cartaya, Teresa Zayas, María de los A. Varela, Irma Sumac Sánchez, Dayamí Martín, Olga Nuñez e Ileana Miranda; del INICA: Juan Escalona, José R. Pérez Milián, Omelio Carvajal; de la Universidad de La Habana: Victoria Pazos; del CNSV: Aurelio Navarro Lantes

El informe recoge el conjunto de investigaciones realizadas para caracterizar la variabilidad de las poblaciones de *X.albilineans* agente causal de la escaldadura de la caña de azúcar, una de las enfermedades principales de la caña de azúcar en Cuba y en el mundo, después de la aparición de los nuevos brotes de la enfermedad en 1998. La enfermedad apareció en Cuba en 1979 y desde 1982, se consideró controlada y objeto de cuarentena nacional. A partir de 1994, se detectaron infecciones latentes en vitroplantas y se previno sobre el peligro de resurgimiento de la enfermedad evento que tuvo lugar a partir de 1998, con cambio de la sintomatología de la enfermedad.

La investigación recoge el estudio de la variabilidad de las poblaciones de *X. albilineans* en el país y de cepas de colecciones internacionales de referencia las que fueron caracterizadas mediante estudios culturales, bioquímicos y moleculares (PCR-anidado y PCR repetitivo).

En el estudio se concluye:

- a) Que el brote actual de escaldadura en Cuba ha sido producido por nuevas variantes de la bacteria no detectadas anteriormente en Cuba; presentando una gran homología con el grupo B-01 (PFGE) de la Florida y Texas identificados como el causante del resurgimiento explosivo de la enfermedad en áreas de la región y que son diferentes a los aislados cubanos presentes en infecciones latentes en vitroplantas.
- b) Presentan variaciones referentes a la fisiología, la morfología de las células bacterianas.
- c) Se estableció la presencia del serovar I de *Xanthomonas albilineans* evidenciándose la existencia de otras dos variantes correspondientes al serovar II y III.
- d) Se identificaron 11 grupos genómicos de la bacteria conformados por los haplotipos BOX, ERIC y REP, los que fueron denominados GG1, GG3, GG4, GG6, GG7, GG10, GG13, GG14 y GG15, siendo los más frecuentes los grupos GG1 y GG4.
- e) Se evaluaron los métodos UMELISA de doble anticuerpo y PCR anidado para el diagnóstico de todas las variantes de la bacteria en el país con una eficacia superior al 97%.
- f) Se detectó la presencia de la enfermedad en un numeroso grupo de clones del banco de germoplasma del país y de áreas de producción.

Cuenta con los avales de personalidades internacionales, instituciones nacionales como el INICA y el MINAZ y el Programa Nacional Científico Técnico de Biotecnología Agrícola. Hay avales de publicación de los resultados en Cuba y en el extranjero,

Tiene importancia práctica porque permite reforzar el sistema de vigilancia fitosanitaria del país y la posibilidad con los sistemas diagnósticos creados y validados, del desarrollo de un nuevo sistema de vigilancia epidemiológica contra la enfermedad, Los resultados de estas investigaciones han sido incluidos en una metodología para la encuesta de la escaldadura en el programa de acciones a adoptar para la prevención y manejo de la enfermedad, los cuales han sido utilizados hasta donde los recursos materiales lo han permitido.

Fermentación en Estado sólido con hongos conidiales productores de celulasa

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Ciencia Animal.**

Otras entidades participantes: Facultad de Biología de la Universidad de la Habana y el Centro Nacional de Investigaciones Científicas.

Autoría principal: Elaine C. Valiño Cabrera

Otros autores: Del ICA: Arabel Elías Iglesias, Taimí Carrasco, Nereyda Albelo Dorta, Verena Torres; del Centro de Bioalimentoa:Daisy Ravelo Ron; de la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana:Teresa Rojas Fernández y Berta Gómez Meliz y del CNIC: Odelsa Ancheta.

Se trata de un magnífico trabajo que aborda de forma coherente y bien secuenciada todas las etapas por las cuales debe transitar un proceso tecnológico en el cual se emplean microorganismos.

El trabajo abarca desde el aislamiento, caracterización y mejoramiento de las cepas hasta el proceso tecnológico para la degradación del bagazo de caña con fines de alimentación animal, para lo cual se utilizan métodos y procedimientos válidos.

El resultado ofrece aportes novedosos como son la información por primera vez en Cuba de la especie *Penicillium implicatum* y la obtención mediante mutagénesis por UV de cepas de *Trichoderma viride* con hiperproducción de Beta 1-4 glucanasa, entre otros dando lugar a varias tesis de grado, una del Dr. en Ciencias Veterinarias y otra de Master, se presenta además un informe final de Proyecto del MINAZ, y se obtuvo una patente que reivindica la mutante de *Trichoderma* y el procedimiento fermentativo con esta cepa. Se caracteriza la fibra de bagazo obtenida después de la fermentación sólida con la mutante de *Trichoderma*.

Se refieren varias presentaciones en eventos y 8 trabajos publicados y dos aceptados todos en la Revista Cubana de Ciencias Agrícolas.

El trabajo incluyó un total de 18 logros científicos y nuevos aportes al conocimiento de la fermentación de materiales fibrosos en estado sólido, lo que constituye la base para el escalado y producción de alimento animal a partir de estos materiales por métodos biotecnológicos.

Aportes al conocimiento de la función de los fragmentos pécticos en la regulación del crecimiento y desarrollo vegetal

De la entidad ejecutora principal: **Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.**

Otras entidades participantes: Fac. de Biología Universidad de la Habana (2); Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras (3).

Autoría principal: Del INCA: Juan Carlos Cabrera y Ramón Iglesias Curbelo; de la Fac. Biología de la Universidad de la Habana: Sergio González y Esther Diosdado y del ICINAZ: Josefa Hormaza.

Otros autores: del INCA: Juan Hugo Hernández, Alejandro Falcón Rodríguez, Elena Beitra, Silvia Montes, Marta Alvarez ; del IBP de la UCLV: Rafael Gómez Koskyy Daniel Agramonte; del Inst. de Inv. Hotícolas: Humberto Izquierdo; de BIOCEN Tamara Lobaina; de Bioplantas-UNICA: Justo L. González.

El contenido del trabajo refleja el desarrollo de un nuevo procedimiento para la preparación de oligogalacturónidos (compuesto oligosacárido que actúan como reguladores fisiológicos con características similares al efecto de las auxinas y citoquininas), a partir de polisacáridos pécticos, y que contempla la preparación de ácido péctico de lata pureza a partir de residuos de diferentes tipos de cítricos de producción nacional o de péctinas comerciales.

La metodología desarrollada llevó a la obtención de un producto que se nombró como PECTIMORF, para el cual se presentó una solicitud de patente en el año 1998, dados sus efectos favorables comprobados por las investigaciones realizadas para determinar su efectividad en la inducción y crecimiento de callos, desarrollo de embriones, cultivo de protoplastos, enraizamiento, desarrollo de vitroplantas, así como en la inducción de mecanismos de defensa en plantas, en varios cultivos de importancia económica, refrendados muchos de ellos por los avales emitidos. Se plantea que la introducción de estos productos en las tecnologías de micro propagación constituye una alternativa promisoría para mejorar la eficiencia económica del proceso con el uso de insumos nacionales.

El documento presentado contiene:

- Un total de 13 publicaciones, de ellas:
 - 5 de carácter internacional (Agricell report, The plant Journal, Journal of food science)
 - 8 de carácter nacional (6 en Cultivos tropicales, revista CINC ciencias químicas, revista Biología, UH)
- 4 tesis de diploma
- 3 tesis de maestría
- 3 tesis de doctorado
- 12 eventos nacionales
- 11 eventos internacionales (3 de ellos en Cuba)

Mejora Genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe.

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova"**.

Otras entidades participantes: SAPM, INRA-Avignon Francia(2) y URPV INRA-Antillas-Guyana, Guadalupe A.F. (3).

Autoría principal: Olimpia Gómez Consuegra(1)

Otros autores: Antonio S. Casanova Morales(1), Henri Laterrot(2) y Guy Anaïs(3)

El objetivo principal de esta obra ha sido recopilar y poner a la disposición del lector especializado, el conocimiento adquirido en el cultivo del tomate en la zona tropical. Va dirigido a productores, profesionales, técnicos y estudiantes caribeños. La obra recoge de forma sintética, amena y con adecuado rigor científico, las características fundamentales del tomate, sus exigencias climáticas, edafológicas, nutritivas, aspectos fitosanitarios, así como las posibilidades de su mejoramiento genético y manejo de cultivo para las condiciones del Caribe. Su aporte fundamental se inserta en el campo científico metodológico en el cual da respuesta y aporta soluciones de interés y actualidad a diferentes problemáticas. Los aspectos especiales que reviste el cultivo del tomate en regiones tropicales han sido muy poco tratados en forma de libro, constituyendo el primero que en Cuba y a escala regional aborda aspectos tan importantes con la Mejora y el Manejo del cultivo del tomate. El trabajo de investigación en que se apoya la obra, ha sido desarrollado principalmente por profesionales del Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova", de otras instituciones de investigación del Ministerio de la Agricultura de Cuba, por la Station d'Amélioration des Plantes Maraîchères del INRA-Avignon y la Unité de Recherche en Productions Végétales del Institut National de la Recherche de Guadalupe, A.F. La obra consta de dos partes: Mejora genética y Manejo de cultivo con un total de doce capítulos. El tomate representa entre el 45-50% de la superficie y producción de hortalizas tanto en Cuba como en la región caribeña.

El trabajo está respaldado por el Consejo Científico de su Institución, la Dirección de Comercialización de la entidad, el Viceministro de Desarrollo de MINAGRI, el Instituto de Cítricos y Frutales, la Universidad de Villa Clara, la estación Experimental de Mayorca de España y la Compañía Italiana ESASEM.

Estrategia y recomendaciones para la ampliación de la base genética del mejoramiento de la caña de azúcar en Cuba

De la entidad ejecutora principal: **Centro Nacional de Investigaciones Científicas.**

Otras entidades participantes: Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar, Fac. de Biología de la Universidad de la Habana, CEMAFIT del ICIMAF.

Autoría principal: María Teresa Cornide

Otros autores: Del CNIC: Orlando Coto, Dania Calvo, Eduardo Canales, Roxana Portieles, Mayra Rodríguez, Ingrid Hernández Estévez; del INICA: Florencio de Prada Esquivel, Gelasio Pérez Oramas, Héctor Jorge Suárez y Julio Vallina; de la Fac. de Biología de la Universidad de la Habana: Antonio Sigarrosa; del ICIMAF: Jesús E. Sánchez.

Este tema está integrado por 12 trabajos de investigación, constituye un notable aporte científico.

Un colectivo de autores de cuatro instituciones del país ha abordado de forma interdisciplinaria los diferentes aspectos relacionados con la ampliación de la base genética de la colección cubana de caña de azúcar, un tema de reconocida prioridad para la economía nacional.

En este resultado es relevante su integralidad. El mismo incluye la caracterización agroproductiva de la colección existente, la identificación de la diversidad molecular y de los progenitores a utilizar para la nobilización, recomendaciones para la utilización de germoplasma y el aporte de metodologías para el monitoreo de la hibridación, utilizando en todos estos estudios métodos de la mayor novedad científica.

Todos los trabajos incluidos en el resultado están expuestos de forma clara y concisa que denotan una esmerada elaboración y están avalados por reconocimientos de diferentes instancias del país. Entre estos pueden destacarse el de resultado relevante del XII Forum de Ciencia y Técnica del Municipio de Florida en el año 2000; el de Resultado Científico más destacado de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, de Resultado Científico más destacado del Grupo de Estadísticas del Centro de Matemática y Física Teórica, y el de Premio del Ministro a los resultados científicos más destacados del MINAZ, estos últimos obtenidos en 1999.

El trabajo contiene información novedosa a nivel internacional sobre la diversidad molecular citoplasmática de las especies afines a la caña de azúcar. También abarca el diseño, elaboración y validación de un sistema de identificación de germoplasma, usando marcadores moleculares con características novedosas en estas especies. Estos aportes han sido divulgados por publicaciones de prestigio respecto a su temática.

Su integralidad, aportes científicos, la calidad de su elaboración y la validación que le confieren los reconocimientos alcanzados sustentan sus méritos .

Aplicación en la agricultura de la colección de cultivos puros de hongos del INIFAT

De la entidad ejecutora principal: **Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropicales.**

Otras entidades participantes: .

Autoría principal: Rafael Castañeda Ruiz, Nercy Rodríguez La Rosa y G.R.W. Arnold

Otros autores: Del INIFAT: Pedro Oliva, Sunilda Viera Fundora, Sandra Velázquez Noa, Nirva González López, Alina Sosa León, Mirta Caraballo Fernández José Fresneda Buides, Irma Marrero Granados; Del Lab. Central de Cuarentena: Hilda Neninger y de la Universidad de La Habana: Ana Gloria Guerra.

La colección de cultivos puros de hongos del INIFAT se fundó en marzo de 1975, en él se conservan 4500 cepas en petrolato líquido ligero y agua, ésta colección ha contribuido con diversas ramas de la economía del país entre las que se encuentran la economía, biotecnología, la defensa, la medicina, la educación y el medio ambiente donde están representados todos los grupos de hongos que existen en la naturaleza. Entre las cepas conservadas en la misma hay especímenes nuevos nunca antes descritos, 45 géneros y 341 especies.

Adicionalmente también se conservan hongos pocos comunes cuyos cultivos son únicos, teniendo un reflejo de preservación en las mayores colecciones del mundo, donde se hallan depositados los tipos e isotipos de éstos organismos y aquellos antes no cultivados.

En este trabajo se presentan los resultados más relevantes alcanzados que incluyen la elaboración de dos libros, vacunas para el plan preventivo alérgico de nuestro país, obtención de glucosa oxidasa, ácido gibelérico, jasmónico y hongos comestibles, en colaboración con otras instituciones del país y el listado de cultivos puros de esa colección reconocida como la mayor de Cuba y segunda en importancia de América Latina.

Estudios moleculares del complejo MSP1 de *Anaplasma marginale*

De la entidad ejecutora principal: **Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria.**

Autoría principal: Siomara Martínez

Otros Autores: Belkis Corona, Minerva Camacho, Teresita Blandino.

Anaplasma marginale es el agente causal de la anaplasmosis bovina enfermedad hemoparasítica infecciosa que afecta al ganado bovino causando pérdidas económicas severas, siendo difícil la utilización de vacunas por la gran variabilidad de este patógeno.

El estudio abarca el aislamiento del gen *msp 1B* (vinculado a una de las proteínas con las cuales se ha logrado protección en el ganado), de aislados cubanos de diferentes regiones de la isla obteniendo una proteína recombinante que se usó como sonda para encontrar los patrones polimórficos de las cepas cubanas, demostrando la existencia de un alto polimorfismo del gen *mspB* así como la presencia de una familia multigénica del gen. Dos de estos genes se transcriben durante la fase aguda de la enfermedad, sugiriendo la expresión de las diferentes proteínas en los distintos estados de la infección, lo que tendrá que tomarse en cuenta en el desarrollo de vacunas en el futuro.

Los resultados obtenidos son de la mayor excelencia científica y cuentan con los siguientes avales de: Consejo Científico del CENSA, Instituto Finlay, CIGB, Dra. Esther Orozco, Profesora Investigadora del Centro de Investigación y de Estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Hay avales de publicación de los resultados en:

- Revista *Infection and Immunity* 2000: 1946 – 1952
- IX International Congress of Parasitology, Chiba Japon, 24 – 28 August, 1998
- *Biotecnología Aplicada* 1996, 23 (1): 39
- *Rev. De Salud Animal* 1995: 17: 159 – 165
- Tesis de Doctorado para obtener el grado de Dr. en Ciencias en Genética y Biología Molecular, del Centro de Investigación y de Estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.
- 1er Congreso Nacional de Medicina Tropical, Puebla 7 –9 de octubre de 1999
- XV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias Mato Grosso do Sul Brasil
- XII Congreso Nacional de Parasitología CONAPAR 96 Aguas Calientes 96.
- XIII Congreso Latinoamericano de Parasitología. La Habana, 17 – 23 de noviembre 1997.
- *Biotecnología Habana* 95

El resultado tiene relevancia, novedad y excelencia científica y abre el camino para la obtención de vacunas contra este importante parásito.