



Gobierno de la  
REPÚBLICA DOMINICANA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2022 **FONDOCYT**

Fondo Nacional de Innovación y  
Desarrollo Científico y Tecnológico

## PROGRAMA Y RESÚMENES

XIV Seminario de Investigación Científica e  
Innovación Tecnológica





**Dr. Franklin García Fermín**  
Ministro

**Dr. Genaro Rodríguez Martínez**  
Viceministro de Ciencia y Tecnología

**Dra. Carmen Evarista Matías**  
Viceministro de Educación Superior

**Dra. Paula Disla**  
Viceministra de Relaciones Internacionales

**Lic. Juan Francisco Vilorio**  
Viceministro de Evaluación y Acreditación de las IES

**Licda. María López Polanco**  
Viceministro de Extensión

**Dr. José A. Cancel**  
Viceministro Administrativo y Financiero

**Dr. Juan F. Medina**  
Director Gabinete Ministerial

**Dr. Carlos Ml. Rodríguez Peña**  
Director de Investigación en Ciencia y Tecnología

XIV Seminario de Investigación Científica e  
Innovación Tecnológica (FONDOCYT) 2022

**Editores:**

Carlos Manuel Rodríguez Peña  
Edian F. Franco

**ISBN:**

978-9945-9201-6-1

**Portada:**

Mery Ann Naut

**Diagramación:**

Rosa María López A.

Santo Domingo, República Dominicana  
9 de Febrero de 2024

# **PROGRAMA Y RESÚMENES**

**XIV Seminario de Investigación Científica e  
Innovación Tecnológica**

24 de noviembre de 2022



# CONTENIDO

Programa oficial del evento.....	9
Resúmenes: Ciencias básicas (biología, química, física, matemática) .....	27
Resúmenes: Ciencia de la Salud y biomedicina. ....	45
Resúmenes: Medio ambiente y recursos naturales .....	59
Resúmenes: Ciencias agroalimentarias y forestales.....	77
Resúmenes: Campos ingenieriles.....	97
Resumen: Convocatoria EU-LAC 2022.....	129
Resumen: Proyecto de Interés Nacional.....	131





## PROGRAMA OFICIAL DEL EVENTO

Hora	Lugar: Auditorio de ciencia de la salud
8:00-8:45	Registro de los participantes
9:00-9:10	Apertura Himno Nacional de la República Dominicana Saludo a los integrantes de la Mesa Principal
9:10-9:20	Palabras de bienvenida y salutación Pbro. Dr. Secilio Espinal Espinal Rector Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
9:20-9:30	Palabras de bienvenida y salutación Dr. Carlos Rodríguez Director de Investigación del MESCYT
9:30-9:40	Palabras de bienvenida y salutación Dr. Genaro Rodríguez Martínez Viceministro de Ciencia y Tecnología del MESCYT
9:50-10:00	Palabras de bienvenida y salutación Dr. Franklin García Fermín Ministro de Educación Superior Ciencia y Tecnología
10:00	Cierre del acto formal Inicio de las presentaciones de proyectos
10:00-10:20	Desarrollo de Productos Agrícolas e Industriales a partir de Sargassum como Estrategia de Reducción del Impacto Ambiental y Turístico que causa a la República Dominicana Dra. Yanilka Alcántara- UCATECI
10:20-10:40	Los diamanoïdes: nuevos dieléctricos bidimensionales para mejorar el rendimiento de las interconexiones metálicas en microchips cada vez más densos. Dr. Fabrice Piazza- PUCMM
10:40-10:50	Distribución de los participantes a los salones

## SALÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES (Matutino)

Hora	Lugar: Aula VP-106	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Validación de cultivares de café tolerantes a la roya ( <i>Hemileia vastatrix Berk &amp; Br</i> ) y desarrollo de programas de nutrición suelo-planta para la mejora de la sostenibilidad del sistema de producción en las principales regiones cafetaleras de la República Dominicana	José Miguel Romero del Valle (IDIAF)

11:30-11:50	Modelo de Optimización Tecnológico en el Cultivo de Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) Mediante Saneamiento de Virus, Propagación Masiva por Cultivo In vitro, Gestión Agrícola para la Producción de Semillas Básica e Industrialización "Novel Food", con Mira al Aumento de su Producción y Valor Agregado al Cultivo	Esclaudys Perez Gonzalez (IIBI /BIOVEGA)
11:50-12:10	Desarrollo de tecnología competitiva y sostenible en el cultivo de maíz ( <i>Zea mays</i> L.) para hacer frente a la variación climática	Bernardo Mateo Suero (IDIAF)
12:10-12:30	Indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción ganadera de doble propósito y diseño de aplicaciones informáticas para aumentar su competitividad en la República Dominicana	Pedro Núñez Ramos (UASD)
12:30-12:50	Formulación y evaluación de alimentos y suplementos para la producción animal formulados con ingredientes locales como alternativa a ingredientes importados.	Helmut Bethancourt Dalmasí (UNEV)
12:50-13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
13:00-13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula VP-106	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Nuevos procedimientos tecnológicos para mejorar la calidad de canal y carne en sistemas tradicionales de bovinos mestizos.	Mabel Yanirys Rodríguez Poché (IDIAF)
14:30-14:50	Tuberculosis bovina: Evaluación de técnicas diagnósticas, caracterización molecular de aislamientos y detección de resistencia antimicrobiana en República Dominicana	Raysa E. Reyes Santiago (UASD)
14:50-15:10	Implementación de prácticas de agricultura regenerativas, para mejorar los suelos dedicados a la producción intensiva de hortalizas en la zona de Constanza	Elpidio Avilés Quezada. (IDIAF)
15:10-15:30	Caracterización molecular de la colección viva de germoplasma y propagación masiva de genotipos promisorios de cacao	Genaro Reynoso Castillo (IDIAF)
15:30-15:50	Caracterización molecular de genotipos de Musaceas de bancos de germoplasmas y fincas de productores con el uso de marcadores RAMs y/o RAPDs.	Mayelyn Mateo Bautista (IIBI)
15:50-16:00	RECESO	
16:00-16:20	Bioprospección de microorganismos nativos para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas en la República Dominicana	Laura Polanco Florián (IDIAF)
16:20-16:40	Desarrollo, implementación y transferencia de un plan de manejo de trípodos en vegetales de invernaderos en la República Dominicana	Luis Matos Casado (IDIAF)

16:40-17:00	Efecto de las interacciones hongos micorrícicos arbusculares (HMA) en mezcla con materiales orgánicos sobre el desarrollo y rendimiento del frijol en el Valle de San Juan, República Dominicana	Pedro Núñez Ramos (IDIAF)
17:00-17:20	Aplicación de Técnicas de Procesamiento No Tradicionales para la Producción y Conservación de Productos Exportables de Pitahaya y Aguacate Dominicanos	Yulisa Alcántara (UCATECI)
17:20-17:40	Desarrollo de Productos Importados a partir de Residuos de Cosecha de Arroz que son Eliminados Mediante Incendio In situ, como Estrategia para Mitigar la Erogación de Divisas y la Contaminación Ambiental en República Dominicana.	José Esteban Tejada Torres (UCATECI)
18:00	Cierre del Seminario	

## SALÓN DE CIENCIAS BÁSICAS (Matutino)

Hora	Lugar: Aula Octagonal 21	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Optimización de estrategias de micorremediación para el tratamiento de biosólidos municipales: diseño racional de biofertilizantes y transferencia tecnológica a pequeños productores agrícolas	Adrián Gutiérrez Cepeda (UASD)
11:30-11:50	Diseño y evaluación de una formulación del extracto de pino criollo para empleo como producto antiinflamatorio.	Lauro Nueva Paz (IIBI)
11:50-12:10	Hacia un primer Dispositivo Comercial a base de Nanoconos de Carbono Únicos	Germercy Paredes (PUCMM)
12:10-12:30	Proyecto SARA (Self-Applied Reading Assessment): Desarrollo de una herramienta de inteligencia artificial aplicada a la evaluación auto aplicada de la lectura y al tamizaje de la dislexia del desarrollo en República Dominicana	Daniel Cubilla Bonnetier (UNIBE)
12:30-12:50	Obtención y evaluación de colorantes estabilizados por procesos de encapsulación y recurriendo a las tecnologías de emulsión a partir del aguacate ( <i>Persea americana</i> ) y su posterior incorporación en una matriz alimenticia.	Ramón Sánchez Rosario (UNPHU)
12:50-13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
13:00-13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE CIENCIAS BÁSICAS (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula Octagonal 21	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Integralidad y no integralidad de Campos Vectoriales Polinomiales en el Plano Complejo mediante Teoría de Galois Diferencial.	Primitivo Acosta-Humánez (UASD)
14:30-14:50	Estructura Típica del Grupo Multiplicativo Módulo N.	Geremías Polanco Encarnación (UASD)
14:50-15:10	Aproximación Semiclásica de Sistemas Hamiltonianos con potenciales Homogéneos de dos grados de libertad y osciladores no autónomos.	Primitivo Acosta-Humánez (UASD)
15:10-15:30	Adsorción de moléculas poliatómicas puras y sus mezclas sobre superficies sólidas: teoría y simulación de Monte Carlo	Nelphy De La Cruz Felix (UASD)
15:30-15:50	Disponibilidad de compuestos bioactivos del <i>Theobroma cacao</i> L de los cultivares nativos en República Dominicana considerando las características de cosecha y postcosecha (tipo Sánchez e Hispaniola).	Jenny Rodríguez Jiménez (UNISA)
15:50-16:00	<b>RECESO</b>	
16:00-16:20	Degradación de residuos sólidos contaminantes en la producción de abonos orgánicos mediante inoculación de cepas nativas de hongos como sustituto del fuego utilizado en vertederos en República Dominicana.	Markis Adames Mancebo (UNISA)
16:20-16:40	Estudio fitoquímico de <i>Salcedoa mirabaliarum</i> .	Quírico Castillo (UASD)
16:40-17:00	Optimización de estrategias de biorremediación para el tratamiento de biosólidos municipales: diseño racional de biofertilizantes y transferencia tecnológica a pequeños productores agrícolas	Andrea Feliz Lebrón (IDIAF)
18:00	Cierre del Seminario	

## SALÓN DE CIENCIAS INGENIERILES I (Matutino)

Hora	Lugar: Aula 207	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Desarrollo de tecnologías de peletización y briquetado de la cáscara de cacao para su uso como fuente de energía renovable y alimento animal	Marisol Ventura López (IDIAF)
11:30-11:50	Caracterización del Potencial Eólico Urbano en la Región Sur de la República Dominicana	Alexander Vallejo Díaz (IEESL)

1 1 : 5 0 - 12:10	Uso de simulaciones con hardware de potencia en el lazo para los esquemas de verificación de las protecciones contra fallas en los sistemas de distribución eléctrica de EDE-NORTE.	Abraham Espinal (PUCMM)
1 2 : 1 0 - 12:30	Estudio numérico y experimental del CO <sub>2</sub> como refrigerante y su potencial en la República Dominicana	Víctor Sena Cuevas (UASD)
1 2 : 3 0 - 12:50	Inteligencia Artificial y Gamificación Personalizada-Adaptativa para la Formación en Programación	Christian López (UNPHU)
1 2 : 5 0 - 13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
1 3 : 0 0 - 13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE CIENCIAS INGENIERILES I (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula 207	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Desarrollo de un modelo matemático para el fomento de sistemas distribuidos de energía solar fotovoltaica con baterías en República Dominicana	Edwin Garabitos Lara (IEESL)
14:30-14:50	Arquitectura de localización y seguimiento de personas basada en IoT y Machine Learning para la transformación digital de empresas de RD	Juan S. Pérez Rodríguez (INTEC)
14:50-15:10	Estimación de la vulnerabilidad de la estructura de edificios de muros delgados de concreto ante un sismo	Manuel Ant. Taveras (UASD)
15:10-15:30	Evaluación de la Vulnerabilidad y el Riesgo Sísmico a escala urbana, utilizando Tecnologías Geoespaciales. Aplicación a la ciudad de Santiago De Los Caballeros, Rep. Dom.	Melvin Gonzalez (INTEC)
15:30-15:50	Análisis y caracterización del patrimonio cultural de la zona colonial de la República Dominicana por medio de la Fluorescencia de Rayos X	Julio Moisés Álvarez (UNPHU)
15:50-16:00	RECESO	
16:00-16:20	Aplicación de la inteligencia artificial para mejorar el desempeño y la resiliencia de infraestructuras civiles ante desastres naturales	Kalil Erazo (INTEC)
16:20-16:40	Construcción de un catálogo completo de terremotos para la Republica Dominicana para la mitigación de riesgos sísmicos y estudios tectónicos.	Eugenio Polanco Rivera (UASD)
16:40-17:00	Desarrollo de modelo de información urbana en DN para mejorar su resiliencia, prevenir desastres y administrar su espacio	Jesus D'Alessandro (UNIBE)
16:40-17:00	Determinación Cronológica en Sedimentos para establecer el marco temporal del cambio ambiental en la República Dominicana.	Jorge Torres Díaz (PUCMM)

17:00-17:20	Análisis del rendimiento académico de estudiantes de ingeniería al cursar materias bajo un sistema educativo inteligente a base de una IA y un laboratorio actualizado para la materia	Reymi Then (UTESA)
18:00	Cierre del Seminario	

## SALÓN DE CIENCIAS INGENIERILES II (Matutino)

Hora	Lugar: Aula 208	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Desarrollo y caracterización de morteros de menor impacto ambiental a partir de residuos industriales y del sector construcción	Nelly Milagros Almonte (PUCMM)
11:30-11:50	Caracterización de bloques de hormigón huecos sostenibles a base de residuos industriales y agrícolas para edificaciones de clima tropical (WasteBlocks)	Yokasta Inmaculada García Frometa (PUCMM)
11:50-12:10	Evaluación del comportamiento térmico y consumo energético de modelos tipológicos de vivienda en Santo Domingo, República Dominicana: monitorización y modelo matemático	Julio E. Peña Peña (UNPHU)
12:10-12:30	Reacondicionamiento sísmico de estructuras existentes de concreto armado de la República Dominicana con disipadores de energía de bajo coste	Santiago Félix Mota Páez (UTECS)
12:30-12:50	Desarrollo de metodologías basadas en hidrógeno verde solar-fotovoltaico para estabilizar la red eléctrica y reducir la huella de carbono por generación eléctrica.	Néstor Francisco Guerrero Rodríguez (PUCMM)
12:50-13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
13:00-13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE CIENCIAS INGENIERILES II (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula 208	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Plataforma de Datos Abiertos para el Análisis Espacial de la Resiliencia Energética y Comunitaria	Ramón Emilio De Jesús Grullón (PUCMM)
14:30-14:50	Comparación numérica y experimental del biogás producido a través del tratamiento bioquímico de residuos orgánicos urbanos y el producido a partir de estiércol de ganado vacuno	Víctor Francisco Sena Cuevas (IIBI)
14:50-15:10	Factores de emisión de dióxido de carbono y metano en sistemas anaeróbicos de tratamiento de aguas residuales y en vertederos de República Dominicana	Zacarias Navarro (UASD)

15:10-15:30	Desarrollo del mapa Isocerámico de la República Dominicana	Santana Parra Fermin (UNAPEC)
15:30 - 15:50	Dispositivo ahorrador en sistemas de refrigeración y calefacción en base al almacenamiento de energía ambiental por las zeolitas	Natalia de la Caridad Vega Sánchez (UNEV)
15:50 - 16:00	RECESO	
16:00 - 16:20	Valorization of <i>Sargassum</i> sp. biomass through the extraction of active compounds using unconventional techniques, and the production of biofuels from the residual biomass through the use of low environmental impact technologies.	Yéssica Castro (UFHEC)
16:20 - 16:40	Usos de la Inteligencia Artificial para el Tratamiento de los Desórdenes Emocionales	Zoilo Emilio Garcia Batista (PUCMM)
16:40 - 17:00	Sistema Informático para diferenciar los accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos utilizando algoritmos inteligentes.	Zoila Esther Morales Tabares (UAPA)
18:00	Cierre del Seminario	

## SALÓN DE MEDIO AMBIENTE (Matutino)

Hora	Lugar: Aula 107	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Prospección de lectinas en especies endémicas de la flora de República Dominicana pertenecientes a las familias Rubiaceae, Amaryllidaceae y Fabaceae; como candidatas para el desarrollo de nuevos fármacos anti-virales.	Luis Maroto (IIBI)
11:30-11:50	Bioprospección Microbiana de Ambientes Marinos: Potencialidades para aplicación biotecnológica en República Dominicana.	Natividad Sánchez Abad (UNPHU)
11:50-12:10	Aplicación de Herramientas Biotecnológicas en la Micropropagación de las Especies <i>Pinus caribaea</i> y <i>Pinus occidentalis</i> en República Dominicana.	Héctor Rafael Peralta (IIBI)
12:10-12:30		
12:30-12:50	Estimación de la calidad de agua en las cuencas Ozama, Isabela y Haina a través de una red sensores móviles, basados en hardware open-source.	Atharva V. Rosa (IIBI)
	Optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas basados en humedales construidos	Ulises Jáuregui Haza (INTEC)
12:50-13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
13:00-13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE MEDIO AMBIENTE (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula 107	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Desarrollo de sistema de recolección de datos visuales del sargazo cercano a las costas de República Dominicana.	Carlos Sanlley Pagán (INTEC)
14:30-14:50	Microbiota y bioprospección en las fronteras de la vida: mapeo de extremófilos en la República Dominicana.	Claudia Reyes Gutiérrez (UTESA)
14:50-15:10	Diseño, producción y evaluación de programas de realidad extendida para la formación en el cambio climático y gestión integral de riesgos de desastres (REFODIGE).	Jeanette Martina Chaljub (INTEC)
15:10-15:30	Los depósitos de bauxitas de la Reserva Fiscal Minera "Ávila", Sierra de Bahoruco (provincia Pedernales): ¿un nuevo recurso de elementos de tierras raras en la República Dominicana?	Australia Ramírez García (SGN)
15:30-15:50	Promoviendo la valoración de los servicios ecosistémicos en la República Dominicana: un enfoque híbrido de valoración en la Bahía de Samaná y su entorno. Avanzando hacia el logro del ODS 14.	Victor Gómez Valenzuela (INTEC)
15:50-16:00	RECESO	
16:00-16:20	Caracterización de estructura(s) química(s) de metabolitos y perfil transcripcional de genes y/o clusters de genes biosintéticos, involucrados en la síntesis de moléculas con actividad antitumoral, antiincrustante y antimicrobiana en las cianobacterias <i>Hapalosiphon sp.</i> y <i>Oscillatoria sp.</i>	Alfaniris W. Vargas (UASD)
16:20-16:40	Ciencia ciudadana: mapa de ruido de la ciudad colonial.	Julio Moisés Álvarez (UNPHU)
16:40-17:00	Biosistema natural para el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico en la República Dominicana.	Vladimir Rodríguez Núñez (UTESA)
17:00-17:20	Aprovechamiento de los pepinos de mar <i>Holothuria mexicana</i> , <i>badionotus</i> y <i>multipidus</i> , existentes en mares de República Dominicana y el microbiota asociado mediante tecnología de secuenciación de alto rendimiento, para diseñar estrategias de manejo ecológico, conservación y aprovechamiento biotecnológico sustentable de los recursos genéticos, costeros y marinos.	Adrián Gutiérrez Cepeda (UASD)
17:20-17:40	Bosques urbanos y periurbanos de la República Dominicana como sistemas socio-ecológicos y su rol en la provisión de servicios ecosistémicos y adaptación al cambio climático.	Solhange Bonilla (INTEC)
17:40-18:00	Conciencia Ambiental: Un Efecto de Rebote Conductual ( Proyecto EU-LAC)	Katerin Ramírez Tejeda (INTEC)
18:00	Cierre del Seminario	



## SALÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD (Matutino)

Hora	Lugar: Aula Octagonal 12	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
11:10-11:30	Diseño de un sistema basado en bacteriófagos para mitigar la emergencia de multiresistencia a antibióticos en bacterias del complejo ESKAPE formadoras de biofilm	Claudia Reyes (UTESA)
11:30-11:50	Estudio de factibilidad de una aplicación móvil para el Tratamiento Observado por Vídeo para mejorar la adherencia al tratamiento en Tuberculosis en la República Dominicana: Estudio eDOT-II	Julio Arturo Canario Guzmán (CENISMI)
11:50-12:10	Biosíntesis y caracterización de fitonanopartículas de cobre y plata utilizando extractos de las plantas <i>Vaccinium ekmanii</i> Berazaín (Ericaceae) y <i>Jacquinia berteroi</i> Spreng (Theophrastaceae) en busca de potenciar y optimizar su efecto Antimicrobial y su actividad antitumoral en líneas celulares de cáncer humano (Nanopartículas, A/A)	Manuel Antonio Vásquez Tineo (UASD)
12:10-12:30	Sistema ultrasónico para terapia de consolidación ósea (SUTCO)	Ernesto Carrillo Barroso (UNPHU)
12:30-12:50	Modelo predictivo de riesgo de desnutrición por la pérdida de masa magra valorada por bioimpedancia eléctrica en los pacientes pediátricos durante hospitalización en el Hospital Pediátrico Dr. Hugo Mendoza	Yun Zyong Kim (INTEC)
12:50-13:10	Transporte de los participantes al multiusos	
13:00-13:50	Almuerzo Salón multiusos	

## SALÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD (Vespertino)

Hora	Lugar: Aula Octagonal 12	
	Nombre del proyecto	Investigador Principal
13:40-14:10	Transporte de los participantes al edificio postgrado.	
14:10-14:30	Actividad anti-proliferativa de extractos parcialmente purificados obtenidos de las especies endémicas <i>L. quisqueyana</i> y <i>L. marcanoi</i> sobre líneas celulares tumorales humanas y sus posibles mecanismos de acción. (QUIMAR)	María Isabel Infante (UASD)
14:30-14:50	Desarrollo de dispositivo para el tratamiento personalizado en lesiones de pie diabético a partir de la tecnología de impresión 3D	José Rafael Cerdá Céspedes (UTESA)
14:50-15:10	Biodetección colorimétrica basada en nanopartículas magnéticas (BCNM) para la identificación de bacilos acidoresistentes de <i>M. tuberculosis</i> en casos sintomáticos respiratorios, en Santo Domingo, República Dominicana.	Robert Antonio Paulino Ramírez (UNIBE)

15:10-15:30	Desarrollo del potencial del cultivo de microalgas en República Dominicana para obtener biomasa de un elevado aporte nutricional para la alimentación humana y animal	Marlen de la Caridad Alfonso Lorenzo (UASD)
15:30-15:50	UNA SOLA SALUD-INOCUIDAD ALIMENTARIA. Evaluación de riesgos microbiológicos patogénicos en carnes de cerdo y pollo, y subproductos.	Luis Orlando Maroto Martín (INTEC)
15:50-16:00	RECESO	
16:00-16:20	Caracterización de ARN largo no codificante en la complicación de la enfermedad cardiovascular de la diabetes tipo 2: vínculos genéticos y epigenéticos.	Sayira Paola Mueses Jiménez (UNIBE)
16:20-16:40	Caracterización del consumo de oxígeno en oxigenadores artificiales utilizados en circulación extracorpórea en cirugía cardíaca.	Brígida Aguerrevere Branger (UNPHU)
16:40-17:00	Complejos metálicos mangiferina - selenio como nuevos agentes antitumorales (MANGISEL).	Alberto Nuñez Selles (UNPHU)
17:00-17:20	Estudios preclínicos preliminares del Kocónido A (Proyecto de interés Nacional)	Quírico Castillo Perdomo (UASD)
18:00	Cierre del Seminario	

## BIENVENIDA

Un gran reto que se planteó esta administración fue fortalecer el fomento a la investigación científica y tecnológica con el propósito de motorizar el desarrollo nacional mediante respuestas certeras a problemas cruciales de conocimiento e innovación, para lo cual se consideró relevante apoyar proyectos de seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, ciencias básicas, salud, medioambiente e ingenierías. También, nos hemos propuesto seguir adelante a pesar de la crisis sanitaria primero y luego la bélica; retomar el mandato del reglamento del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) que establece convocatorias anuales.

Esta es la segunda entrega que hacemos, a pesar de todas las dificultades que la situación mundial nos ha planteado. En plena pandemia SARS-Cov-2 (Covid-19), en la Convocatoria FONDOCYT 2020-2021 se aprobaron 77 (34.5%) de 223 propuestas sometidas; en la convocatoria 2022 se aprobaron 86 (26.6%) de 330 sometidas, nueve (9) más que en 2020-2021.

Si se suman las propuestas sometidas en ambas (553) y el total de aprobadas (153), el porcentaje de aprobación es de 29.48%.

Si se compara con lo que ocurre en los sistemas maduros, que se estabilizan en 20.00% o menos, estamos con un 9.48% por encima de ellos, lo cual demuestra voluntad política en el compromiso con el desarrollo de República Dominicana.

El proceso de la convocatoria FONDOCYT 2022 se produjo de manera organizada, con fechas específicas de entrega que garantizaran su éxito, para que cada proceso del concurso se realizara en los lapsos correspondientes, según el programa.

Esta ronda FONDOCYT constituye la última en la que solo tienen cabida las llamadas ciencias duras, lo que quiere decir que la convocatoria 2023, incluye las ciencias sociales y humanísticas, debido a que estos científicos sociales formarán parte de la Carrera Nacional de Investigadores, requisito para poder someter propuestas de investigación.

Esto refleja una promesa cumplida por este Ministerio a la comunidad de científicos de las diversas disciplinas que integran las ciencias sociales humanísticas.

Sirvan estas palabras para felicitar a las 27 instituciones, 20 IES y 7 centros de investigación, con los cuales establecemos nuestro más firme compromiso de apoyo a las acciones que tienen que ver con el éxito de sus investigaciones, siempre tomando en cuenta que estas instituciones están compelidas a ofrecer resultados que contribuyan significativamente a nuestro desarrollo como nación.

Dr. Franklin García Fermín  
Ministro



## Seminario de Investigación Científica e Innovación Tecnológica, FONDOCYT 2022

Como objetivo general para el bienestar de una sociedad, se plantea siempre mejores condiciones de vida para los ciudadanos que la componen. Esto implica seguridad en salud, techo, educación, producción sostenible, seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, garantía de trabajo, seguridad ciudadana, uso sostenible de los recursos naturales, ambiente saludable, clima de paz y respeto a los derechos humanos. Estos retos, tomando en cuenta que el desarrollo es un proceso, no un estado, que si se detiene en un punto pondrá en evidencia un retraso y esto tendrá consecuencias en el desarrollo de capacidades para competir. Desde la apertura de los mercados, el mundo es un escenario de competencia por productos y procesos que son dependientes del espín alcanzado en la espiral del desarrollo.

Cuando una nación sufre crisis sanitarias, desastres naturales, escasez de recursos económicos, falta de recursos humanos calificados, instituciones clave del sistema de ciencia y tecnología apáticas a asumir los retos que demanda la situación que se vive, comunidad industrial y crisis político-sociales, la principal preocupación debe ser quedarse en un punto, lo cual se puede vencer con voluntad política en la que cada estamento del sistema juega el papel que le corresponde en coordinación con los demás elementos que componen dicho sistema.

Este XIV Seminario de Investigación científica e Innovación Tecnológica, que es el cierre del concurso FONDOCYT 2022, constituye honrar un compromiso con la ciencia, la tecnología e innovación de República Dominicana, para lo cual se siguió un proceso (fig. 1) transparente, que se refleja en la composición del jurado (figs. 2 y 3) y las reuniones de discusión de las evaluaciones que estos habían remitido, con las consideraciones en torno a la calidad de las propuestas sometidas para que se pudiera priorizar (fig. 4) acorde con los lineamientos de la convocatoria y la factibilidad de que cada proyecto pueda rendir los frutos que benefician a nuestro país.

Esta entrega FONDOCYT 2022, compromete RD\$119,665,133.39 (22.43%) más que la convocatoria 2020-2021, es decir, RD\$653,179,173.42 vs RD\$533,514,040.03.



Figura 1.-Proceso agotado durante esta convocatoria FONDOCYT 2022

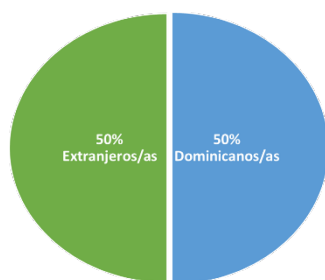


Figura 2.- Composición del jurado para Evaluación de consistencia/calidad

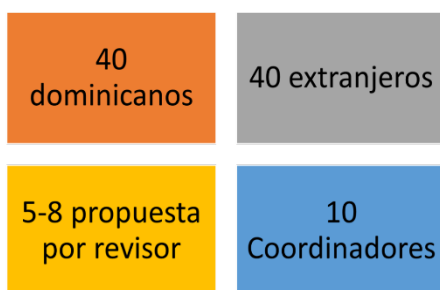


Figura 3.- Evaluación de consistencia/calidad



Figura 4.- Organización de las mesas de trabajo: 30 evaluadores, 20 dominicanos y 10 extranjeros.

Quiero felicitar a los investigadores e instituciones que sometieron propuestas, en especial a las 27 instituciones que albergan a los científicos cuyos proyectos resultaron seleccionados para ser financiamiento. Al mismo tiempo, exhortar a todos los componentes del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, a seguir aportando a nuestro desarrollo con la elaboración de nuevas y mejores propuestas de investigación.

Finalmente, quiero reconocer el compromiso del ministro Franklin García Fermín, evidenciado en el apoyo a este proceso.

Dr. Genaro Rodríguez Martínez

Viceministro de Ciencia y Tecnología, MESCYT

## FONDOCYT 2022

Uno de los principales objetivos de la investigación científica es producir y transferir conocimientos innovadores, agotando varias etapas que son cruciales. Lo primero que se debe hacer es conceptualizar transferencia de conocimiento, que se define como un proceso en el que los resultados de investigaciones, descubrimientos, hallazgos científicos, la propiedad intelectual, la tecnología, los datos o conocimientos fluyen entre las diversas partes interesadas; esto es, el paso de dichos bienes desde las IES e instituciones de investigación a las empresas o instituciones gubernamentales, que produce valor económico y desarrollo industrial. ([https://www.wipo.int/about-ip/es/universities\\_research/ip\\_knowledgetransfer/faqs/index.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20transferencia%20de,entre%20las%20diferentes%20partes%20interesadas](https://www.wipo.int/about-ip/es/universities_research/ip_knowledgetransfer/faqs/index.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20transferencia%20de,entre%20las%20diferentes%20partes%20interesadas). Consultado 09 de marzo de 2023).

Vergaza (2019) establece diferencias conceptuales entre transferencia y transmisión de conocimiento, esto es que el primero implica el paso de tecnología proveniente del comercio de patentes entre empresas; mientras que el segundo, es transmisión unidireccional de conocimiento a estudiantes de grado y maestría mediante oferta de formación, con implicaciones similares en estudiantes doctorales, movilidad de investigadores, las publicaciones científicas, las relaciones formales o informales con investigadores, como consecuencia de la actividad investigadora (<https://www.universidadsi.es/transferencia-versus-transmision-de-conocimiento-los-nuevos-sexenios/> consultado 09 de marzo de 2023). Esto evidencia, formación, investigación científica y tecnológica, análisis exhaustivo del conocimiento producido para su transferencia, de modo que genere innovación en productos y procesos.

Lo anterior refleja la razón de ser de FONDOCYT, tomando en cuenta que la producción de conocimiento para transmitirlo es tan importante como el que se genera para transferirlo en bienes y servicios tecnológicos a través de las empresas, que se traduce en mayor bienestar para la sociedad.

En ese sentido, con este apoyo a la investigación científica y tecnológica, se motoriza la construcción de capacidades en infraestructura de investigación y recursos humanos, se realiza esta entrega con este XIV Seminario, que se lleva a cabo para hacer transparente el proceso, de modo tal que los miembros de la comunidad científica y la sociedad interesados, puedan escuchar de los científicos cómo caminará el país en términos de producción de conocimiento, quienes harán las investigaciones, qué institución administrará los fondos, cuánto cuesta dicho proyecto y en cuánto tiempo se va a ejecutar. Un resumen de esto queda plasmado en este libro de resúmenes.

En esta ronda se sometieron 330 propuestas de investigación y se aprobaron 86 (26.06%) para financiación no reembolsable,

lo que significa que se convierten en proyectos de investigación científica y tecnológica, para los cuales se comprometen RD\$653,179,173.42, a ejecutarse entre 12 y 36 meses (tabla 1), que se desglosan en las figuras 5-7.

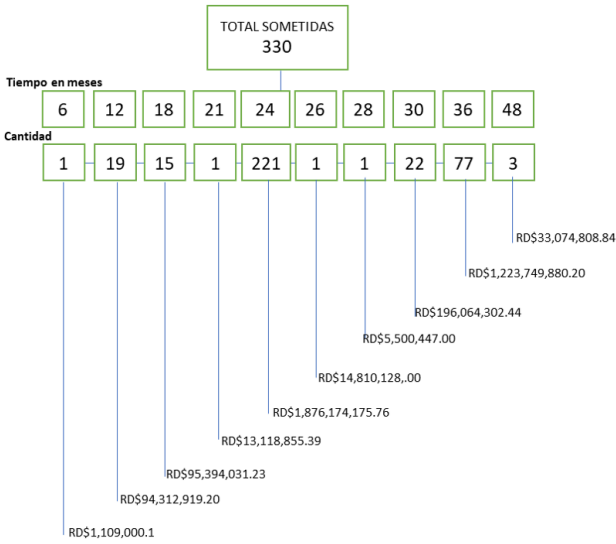


Figura 5.-Propuestas sometidas; lapso, en meses, y cantidad solicitada por los proponentes.

### Cantidad de propuestas sometidas por institución

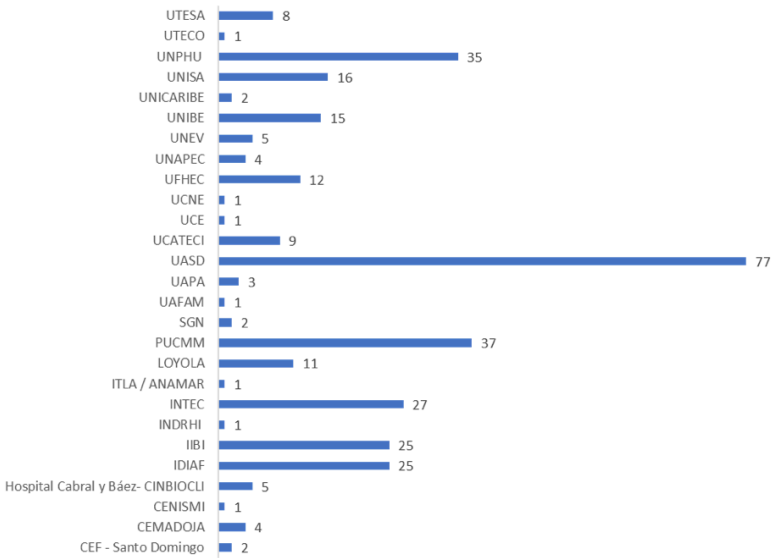


Figura 6.- Propuestas de investigación sometidas por las instituciones dominicanas al concurso FONDOCYT 2022.

Un punto para destacar es la tendencia que han seguido las últimas cuatro convocatorias FOONDOCYT, en las cuales el lapso de ejecución más frecuente es 24 meses, seguidos por 30 a 36 meses y en los cuales se realiza mayor inversión.



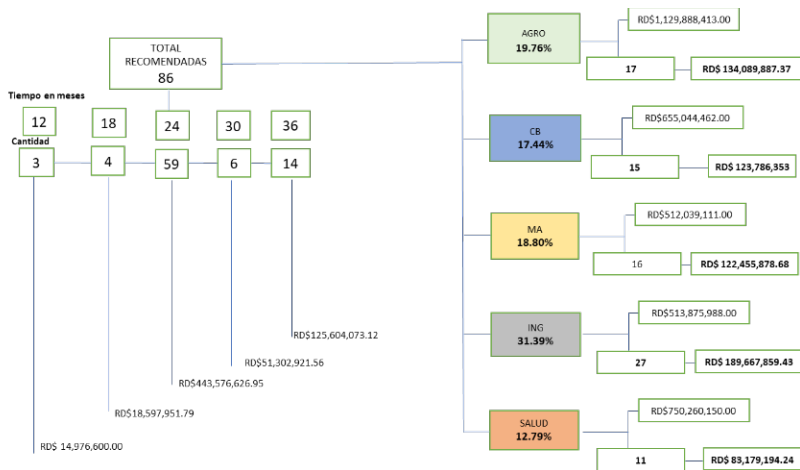


Figura 7.-Propuestas aprobadas, que se convierten en proyectos de investigación FONDOCYT; lapso, en meses, cantidad proyectos y monto total aprobado por cantidad de propuestas y % por área considerada en FONDOCYT.

2022				
Meses	n	Presupuesto	Mínimo-Maximo	x ± s
12	3	14,097,600.00	1,027,400.00-9,028,800.00	4,699,200.00 ± 4,041,055.08
18	4	18,597,951.79	3,680,400.00-5,658,180.00	4,649,487.95 ± 918,822.67
24	59	443,576,626.95	3,264,921.00-14,318,516.67	7,518,247.91 ± 2,379,699.43
30	6	51,302,921.56	5,584,721.35-14,872,781.21	8,550,486.56 ± 3,337,287.70
36	14	125,604,073.12	5,742,213.40-13,030,189.69	8,971,719.51 ± 1,694,530.66
<b>Total: RD\$ 653,179,173.92</b>				
2020-2021				
Meses	n	Presupuesto	Mínimo-Maximo	x ± s
12	3	10,125,814.08	2,672,640.08-3,962,280.00	3,375,271.36 ± 652,548.26
18	5	20,928,968.97	3,020,016.00-6,618,030.00	5,232,245.24 ± 1,578,789.05
24	37	244,585,468.16	2,603,400.12-11,739,196.15	6,610,418.06 ± 2,065,040.47
30	11	69,800,424.69	3,708,676.40-12,440,827.80	6,345,493.15 ± 2,858,485.10
35	1	11,270,600.00	11,270,600.00	0
36	20	176,802,764.14	6,517,500.00-17,868,806.82	8,840,138.21 ± 2,718,003.53
<b>Total: RD\$ 533,514,040.03</b>				
2018-2019				
Meses	n	Presupuesto	Mínimo-Maximo	x ± s
12	5	15,231,575.31	2,304,000.00-3,769,489.92	3,046,315.06 ± 655,203.00
18	6	23,556,471.91	1,469,559.00-5,179,159.44	3,926,078.05 ± 1,352,882.60
24	51	338,995,473.76	2,057,000.00-10,347,353.32	6,646,970.07 ± 1,960,330.38
30	42	317,076,831.62	4,379,184.00-11,347,353.32	7,549,448.37 ± 1,750,862.82
36	3	23,960,548.66	6,691,305.18-10,002,834.22	7,968,849.55 ± 308,560.56
40	1	9,440,143.20	9,440,143.20	0
<b>Total: RD\$ 728,261,044.20</b>				
2016-2017				
Meses	n	Presupuesto	Mínimo-Maximo	x ± s
12	2	10,972,692.00	912,692.000-10,600,000.00	5,486,346.00 ± 6,648,123.52
18	2	9,109,764.40	2,947,560.00-6,162,204.40	4,554,882.20 ± 2,273,096.85
24	32	214,402,892.85	2,439,311.16-12,540,385.99	6,700,090.40 ± 1,659,563.13
30	12	105,525,214.50	4,766,208.42-13,775,590.00	8,793,767.88 ± 1,659,563.13
36	21	188,170,464.82	6,691,305.18-10,002,834.22	8,960,498.33 ± 2,784,786.70
<b>Total: RD\$528,181,028.58</b>				
2015				
Meses	n	Presupuesto	Mínimo-Maximo	x ± s
12	5	16,163,889.55	1,145,712.75-5,671,875.00	3,232,777.91 ± 1,653,978.41
18	1	7,385,140.00	7,385,140.00	0.00
24	20	131,187,383.00	2,313,000.00-10,027,573.59	6,559,369.16 ± 1,930,651.25
30	1	3,618,098.00	3,618,098.00	0.00
36	50	516,493,479.78	4,874,037-18,492,100.00	10,329,369.16 ± 3,038,409.39
48	1	15,962,405.40	15,962,405.40	0.00
<b>Total: RD\$690,810,395.95</b>				

Tabla 1.-Relación de proyectos aprobados en las últimas cuatro convocatorias FONDOCYT.

Es propicia la ocasión para felicitar a todos aquellos que sometieron propuesta, principalmente a aquellos cuyas propuestas se transforman en proyectos de investigación. También agradecer la disposición del Ministro y Viceministro de Ciencia y Tecnología de continuar apoyando este proceso, así como a todo el personal Viceministerio de Ciencia y Tecnología, que trabajó más allá de sus responsabilidades para que este proceso se desarrollara y culminara con éxito.

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Peña<sup>1</sup>    Dr. Edian Franklin Franco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Director de Investigación en Ciencia y Tecnología del MESCYT; [crodriguez@mescyt.gob.do](mailto:crodriguez@mescyt.gob.do)

<sup>2</sup>Encargado del Departamento de Evaluación, Selección y Seguimiento de Proyectos de Ciencia y Tecnología MESCYT; [efranco@mescyt.gob.do](mailto:efranco@mescyt.gob.do)

# CIENCIAS BÁSICAS

(biología, química, física,  
matemática)



# DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UNA FORMULACIÓN DEL EXTRACTO DE PINO CRIOLLO (*Pinus occidentalis* Swartz) PARA SU EMPLEO COMO PRODUCTO ANTI-ANFLAMATORIO

Investigador Principal: Lauro Nueva Paz  
Código: 2022-2C3-185  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e  
Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$13,478,830.00

Con este proyecto se desarrollará una nueva línea productiva de extracto estandarizado de pino criollo (*Pinus occidentalis* Swartz) para su empleo como antiinflamatorio en el tratamiento de enfermedades del aparato respiratorio superior. El diseño del estudio contempla: a) la estandarización de la materia prima vegetal; b) la estandarización de la producción del extracto; c) la caracterización fisicoquímica del extracto y determinación de los Índices de Calidad; d) la evaluación farmacológica de sus propiedades antiinflamatorias y e) el desarrollo de una formulación farmacéutica. El IIBI aportará el capital humano y la infraestructura de investigación de que dispone, así como su capacidad de organización, control y seguimiento de proyectos de investigación, mientras que LABOQUIDOM aportará las facilidades para la producción de los lotes experimentales, tanto del extracto estandarizado, como del jarabe que contiene el extracto. Con este estudio se trata de demostrar la eficacia antiinflamatoria del extracto de pino criollo, no reportada con anterioridad en la literatura, aspecto que ha impedido el registro sanitario de formulaciones similares desarrolladas con anterioridad por laboratorios farmacéuticos nacionales. El principal resultado esperado es establecer una nueva línea productiva en LABOQUIDOM, con la debida fundamentación científica, que permita el registro sanitario de formulaciones de productos naturales para la salud que contengan dicho extracto de pino para el tratamiento de enfermedades respiratorias.

# CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE GENOTIPOS DE MUSACEAS DE BANCOS DE GERMOPLASMAS Y FINCAS DE PRODUCTORES CON EL USO DE MARCADORES RAMs y/o RAPDs

Investigador Principal: Mayelyn Mateo Bautista  
Código: 2022-2C5-183  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,220,000.00

En República Dominicana existe la necesidad de caracterizar diferentes genotipos de musáceas. Tomando en cuenta que los resultados obtenidos con este tipo de estudios se pueden considerar erróneos, por haberse realizado con los métodos tradicionales (marcadores morfológicos), con este proyecto se busca usar marcadores moleculares. Un marcador molecular es un identificador de un aspecto particular del fenotipo y/o genotipo, y su herencia se puede seguir fácilmente de generación en generación. El objetivo de este trabajo es caracterizar molecularmente diferentes genotipos de musáceas de bancos de germoplasma y de fincas de productores nacionales. Para ello, se utilizarán marcadores moleculares que permitirán producir porcentajes polimórficos de loci que brindarán información para agrupar estas plantas según su composición genómica. Los marcadores a usar son RAMs (Random Amplified Microsatellites) y RAPDs (Polimorfismos de ADN Amplificados al Azar), que han sido utilizados de forma exitosa para varios rubros agrícolas en países como México y Honduras, donde se han obtenido resultados significativos, que demuestran ser útiles para medir la diversidad genética de genotipos de plátano. Los resultados obtenidos con otros rubros agrícolas en estudios similares, principalmente en plátanos, auguran éxito en las variedades de musáceas objeto de este trabajo.

# LOS DIAMANOÏDES: NUEVOS DIELECTRICOS BIDIMENSIONALES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LAS INTERCONEXIONES METÁLICAS EN MICROCHIPS CADA VEZ MÁS DENSOS

Investigador Principal: Fabrice Piazza  
Código: 2022-1A1-095  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 13,030,189.69

La industria de los semiconductores necesita nuevos dieléctricos bidimensionales con una baja permitividad dieléctrica ( $k$ ) y una alta conductividad térmica para producir microchips cada vez más densos. Los diamanoïdes (constituidos de por lo menos dos capas cristalinas de C-sp<sup>3</sup>), constituyen candidatos de alto potencial, en particular por (i) una esperada baja constante  $k$  ( $k < 1.2$  en el visible, según nuestros cálculos preliminares), (ii) esperados bajo corriente de fuga y alto voltaje de ruptura (considerando las propiedades del diamante y del carbono amorfo hidrogenado) y (iii) una esperada alta conductividad térmica, superior a los 2034 W/m.K, junta con una conductancia térmica balística de unos 2.95 GW/m<sup>2</sup>.K. Se espera que la conductividad térmica transversal sea alta. Sin embargo, puesto que se trata de nuevos materiales elaborados por primera vez por nuestro equipo, sus propiedades térmicas y dieléctricas no han sido investigadas experimentalmente. El presente proyecto proporciona la oportunidad sin precedente de explorar las propiedades dieléctricas (constante  $k$ , corriente de fuga, voltaje de ruptura) de diamanoïdes policristalinos de apilamiento AB (AB-polidiamanoïdes), a partir de la medición de las características densidad de corriente versus voltaje y capacitancia versus frecuencia de las capas en estructuras Cu/AB-polidiamanoïd/Au. Además, las propiedades térmicas (estabilidad, conductividad en el plano, fonones acústicos, resistencia y difusividad térmicas a través de las estructuras laminares que contiene un diamanoïde) serán investigadas en función del número de capas y su orden de apilamiento. El estudio proporcionará resultados experimentales claves apoyados por cálculos teóricos que permitirán evaluar el potencial de los diamantoides en futuros dispositivos electrónicos.

# HACIA UN PRIMER DISPOSITIVO COMERCIAL A BASE DE NANOCONOS DE CARBONO ÚNICOS

Investigador Principal: Germercy Paredes  
Código: 2022-1A1-096  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$14,872,781.21

Los nanoconos de carbono (CNCs) sin defectos, con rugosidad superficial de rango atómico y ápices nanométricos producidos vía Time of Flight-CVD, son excelentes candidatos para dispositivos tecnológicos de emisión de campo de electrones y microscopia de campo cercano, gracias a sus características geométricas y físicas. Sin embargo, su validación industrial requiere optimizar algunos parámetros de la síntesis, y de las etapas de micro-nano fabricación, no investigados aún, de manera a garantizar la calidad de los dispositivos resultantes. El presente estudio tiene como objetivo: (1) traer al país el conocimiento y la capacidad para preparar morfologías cónicas de carbono grafénico únicas en el mundo (designadas como "CnC" ) vía ToF-CVD; (2) investigar diversos parámetros de síntesis ligados al alineamiento morfológico y a los mecanismos de formación de CNCs; (3) optimizar los CnCs obtenidos en función de algunas de sus aplicaciones posteriores (dispositivos de un soloCnC); (4) demostrar la viabilidad de operar procesos de micro tecnología en la PUCMM con el fin de preparar dispositivos de CnC único adecuados como sondas para diversos modos de microscopia de campo cercano (SPM); (5) obtener la validación de las sondas SPM por proveedores industriales. Este estudio requerirá un trabajo colaborativo con laboratorios dominicanos y extranjeros. Además de la ciencia, una de las perspectivas del estudio es proporcionar las bases para la posible creación de una empresa emergente encargada de fabricar y suministrar sondas SPM basadas en CnC como productos comerciales.



# OPTIMIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MICORREMEDIACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE BIOSÓLIDOS MUNICIPALES: DISEÑO RACIONAL DE BIOFERTILIZANTES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA A PEQUEÑOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

Investigador Principal: Adrián Gutiérrez Cepeda  
Código: 2022-2B2-078  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo  
(UASD)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,149,250.00

La contaminación global constituye prioridades ambientales para todos los países, y una de sus causas principales es la liberación desmedida de contaminantes al ambiente. Entre los más frecuentes en aguas industriales y en biosólidos municipales se encuentran los plaguicidas, orgánicos persistentes, metales pesados y otros. El pronóstico para los siguientes años plantea la necesidad de desarrollar, evaluar, implementar y transferir tecnologías limpias con enfoque de *one health* para atender los problemas de contaminación ambiental y garantizar esquemas exitosos de desarrollo sostenible. Este estudio plantea la optimización, escalado y transferencia tecnológica a productores pequeños de un bioproceso basado en hongos ligninolíticos para el tratamiento de biosólidos municipales. Este tratamiento permitirá reducir el volumen de biosólidos municipales, y remover contaminantes orgánicos, incluidos emergentes, hidrocarburos policíclicos aromáticos y plaguicidas. También será posible remover contaminantes inorgánicos como metales pesados. Se caracterizarán los metabolitos producidos durante los tratamientos, así como su toxicidad, con el fin de optimizar la producción de biofertilizantes a nivel local. Finalmente se propondrá un tratamiento para ser implementado, el cual será protegido legalmente y será diseñado un esquema de transferencia tecnológica. Además de valorizar los biosólidos municipales, se plantea favorecer su posterior aplicación en diferentes esferas como la agricultura. Por último, se debe mencionar que con este estudio se fortalecerá la relación entre las instituciones participantes y la formación de recursos humanos.

## ESTRUCTURA TÍPICA DEL GRUPO MULTIPLICATIVO MÓDULO N

Investigador Principal: Geremías Polanco Encarnación  
Código: 2022-1D1-085  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,899,029.96

Las funciones  $\varphi(n)$  de Euler y  $\lambda(n)$  de Carmichael son cantidades naturales asociadas con el grupo de unidades módulo  $n$ , pero solamente capturan la estructura de este grupo de forma burda. Recientemente se han explorado preguntas en las que este grupo es considerado en términos de su descomposición en subgrupos de Sylow, y este es un enfoque más holístico. Siguiendo este último enfoque, en este proyecto nos disponemos a estudiar la estructura típica del grupo multiplicativo de enteros módulo  $n$   $U(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})$ , en el sentido siguiente: Dada una secuencia fija decreciente de enteros positivos, queremos determinar el número normal de números primos  $p$  para los cuales cada subgrupo de Sylow de  $U(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})$  es isomórfico a la suma directa de grupos  $p$  cuyos exponentes están determinados por la secuencia decreciente dada.

# ADSORCIÓN DE MOLÉCULAS POLIATÓMICAS PURAS Y SUS MEZCLAS SOBRE SUPERFICIES SÓLIDAS: TEORÍA Y SIMULACIÓN DE MONTE CARLO

Investigador Principal: Nelphy De La Cruz Félix  
Código: 2022-1A1-088  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,289,800.00

Los fenómenos de adsorción y difusión de moléculas sobre superficies sólidas juegan un papel relevante en numerosos procesos de gran interés para la ciencia moderna, tales como catálisis heterogénea, oxidación, lubricación, crecimiento, procesos separativos en membranas, almacenamiento de gases en medios porosos, y una gran variedad de aplicaciones en la tecnología. Con el objetivo de conocer y comprender los mecanismos elementales involucrados en estos procesos superficiales, se han desarrollado técnicas experimentales como STEM (microscopía electrónica rastreo-transmisión), STM (microscopía de túnel de rastreo) o FIM (microscopía de iones de campo) y, fundamentalmente en las últimas tres décadas, las simulaciones computacionales han adquirido protagonismo como una rama intermedia entre el experimento, pues facilita la interpretación de los datos, y la teoría, pues permite verificar la validez de sus hipótesis y predicciones. La simulación de Monte Carlo es un método estadístico utilizado para resolver problemas matemáticos complejos a través de la generación de variables aleatorias. Se usará para calcular, usando conteo exacto de estados en una celda pequeña (método de cluster) de tamaño  $m$ , las principales propiedades termodinámicas de adsorción (isoterma de adsorción, calores de adsorción, entropía configuracional de la fase adsorbida) correspondientes a  $k$ -meros de diferente forma y tamaño depositados sobre redes cuadradas, para luego aplicar los resultados obtenidos al análisis de recientes resultados relacionados a la adsorción de metano, dióxido de carbono, etileno y sus mezclas en clatratos.

# INTEGRALIDAD Y NO INTEGRALIDAD DE CAMPOS VECTORIALES POLINOMIALES EN EL PLANO COMPLEJO MEDIANTE TEORÍA DE GALOIS DIFERENCIAL

Investigador Principal: Primitivo Acosta-Humánez  
Código: 2022-1D2-090  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,182,710.50

En este trabajo se estudiará el problema de determinar la no-integrabilidad, en sentido meromorfo o racional, de campos vectoriales polinomiales en el plano complejo. Se utilizará la Teoría Morales-Ramis, considerada por la comunidad matemática mundial como la Teoría de Galois en el contexto de los Sistemas Dinámicos. La misma, constituye una combinación de la Teoría de Galois Diferencial y la integrabilidad de sistemas dinámicos. Se determinará la no-integrabilidad de campos vectoriales polinomiales de la forma:  $x' = P(x, y)$ ;  $y' = Q(x, y)$ , siendo P y Q polinomios definidos en  $\mathbb{C}$  (cuerpo de los números complejos). El trabajo fundamental de este estudio consiste en obtener las ecuaciones variacionales necesarias de la foliación asociada al campo vectorial. A continuación, se determinará el Grupo de Galois Diferencial de las ecuaciones variacionales, con el propósito de determinar, si existe, un grupo de componente conexa no abeliana. El análisis de conjeturas sobre la no integrabilidad de estos sistemas dinámicos serán apoyadas mediante secciones de Poincaré y otras técnicas numéricas. Las conjeturas planteadas serán analizadas tomando en cuenta la Teoría Morales-Ramis. El tipo de no integrabilidad del campo polinomial (racional o meromorfo) está estrechamente relacionado con el tipo de singularidad de las ecuaciones variacionales (regulares o irregulares).

# APROXIMACIÓN SEMICLÁSICA DE SISTEMAS HAMILTONIANOS CON POTENCIALES HOMOGÉNEOS DE DOS GRADOS DE LIBERTAD Y OSCILADORES NO AUTÓNOMOS

Investigador Principal: Primitivo Acosta-Humánez  
Código: 2022-1D2-091  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo  
(UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$3,264,921.00

Este proyecto plantea calcular de forma exacta el propagador de Feynman. Más precisamente calcularlo de forma aproximada, admitiendo que los efectos cuánticos no perturban demasiado el sistema mecánico clásico dado por las ecuaciones de Hamilton. Esta es la aproximación semiclásica o WKB expresando el propagador como el primer término de una serie en potencias de la constante de Planck, como una manifestación de las "oscilaciones cuánticas" alrededor de la solución clásica. La clave al problema anterior reside curiosamente en la mecánica clásica, más concretamente en la ecuación en variaciones alrededor de la solución clásica, bien conocida por los investigadores en mecánica celeste o en problemas del flujo geodésico: es simplemente la parte lineal del flujo clásico alrededor de la solución. Entonces, la conexión con la aproximación semiclásica viene dada por el hecho de que las "oscilaciones cuánticas" alrededor de esa solución clásica se obtienen justamente a partir de un cálculo simple de la solución de la ecuación en variaciones. Como la ecuación en variaciones es lineal, su resolubilidad en forma cerrada se puede estudiar mediante la teoría de Galois diferencial.

## ESTUDIO FITOQUÍMICO DE *Salcedoa mirabaliarum*.

Investigador Principal: Quírico A. Castillo Perdomo  
Código: 2022-2C1-092  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 12 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,915,000.00

*Salcedoa mirabaliarum*, una especie endémica de la isla La Española y perteneciente a la familia botánica Asteraceae, presentó después del estudio antiproliferativo sobre su extracto crudo, actividad anticancerígena en diversas líneas celulares tumorales humanas, tales como la HBL-100 (mama) y la SW-1573 (pulmón) entre otras. Esto hace suponer que tal bioactividad se debe a la presencia de Lactonas Sesquiterpénicas, un rasgo quimiotaxonómico de la familia botánica en cuestión. El objetivo principal de este proyecto es aislar e identificar las moléculas mayoritarias presentes en *S. mirabaliarum*, que son presumiblemente responsables de la bioactividad observada, así como evaluar sus potenciales como fármacos anticancerígenos.

# PROYECTO SARA (SELF-APPLIED READING ASSESSMENT): DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EVALUACIÓN AUTO APLICADA DE LA LECTURA Y AL TAMIZAJE DE LA DISLEXIA DEL DESARROLLO EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Daniel Cubilla Bonnetier  
Código: 2022-3A2-250  
Institución: Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,861,977.49

Las pruebas de evaluación internacional muestran que los estudiantes dominicanos presentan niveles de desarrollo lector particularmente bajos y que las evaluaciones censales de lectura para monitorizar el impacto de las políticas educativas de desarrollo de la lectura se efectúan solo en determinados grados y no evalúan los componentes de la decodificación lectora. Por otra parte, no existen pruebas estandarizadas de lectura específicamente adaptadas al país, por lo que la evaluación normalizada de la lectura que se requiere para el diagnóstico de la dislexia (que se cree que pueda estar afectando a entre 5.6 y 8.0 % de los estudiantes, con graves consecuencias educativas, sociales y personales) no se puede llevar a cabo con garantías. El presente proyecto pretende crear una prueba específicamente adaptada al país para la medida de las competencias de decodificación y comprensión lectora en estudiantes de 2° a 6°, pero también un software que la aplique y corrija de forma automatizada, basándose en la inteligencia artificial aplicada al reconocimiento de voz. Para la construcción de normas de interpretación (baremos normativos) de la prueba y el entrenamiento del algoritmo de reconocimiento de respuestas, se empleará una muestra de 1,920 escolares de los grados mencionados. La administración computarizada de la evaluación lectora presenta numerosos beneficios y permite su uso masivo y costo-efectivo tanto en entornos escolares como clínicos, pudiendo ser aplicada cada año a más de un millón de escolares. Su diseño se planificará pensando en su fácil escalamiento al resto de los países hispanohablantes de la región.

# CARACTERIZACIÓN DE ARN LARGO NO CODIFICANTE EN LA COMPLICACIÓN DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR DE LA DIABETES TIPO 2: VÍNCULOS GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS

Investigador Principal: Sayira P. Mueses Jiménez  
Código: 2022-2C5-060  
Institución: Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,674,90,.07

La diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad cardiovascular están claramente asociadas y constituyen un problema de salud creciente, de proporción epidemiológica en todo el mundo. Los pacientes con diabetes tipo 2 tienen un riesgo de muerte por complicaciones cardiovasculares de 2 a 6 veces mayor que el de las personas sanas, generando la mayor cantidad de costes directos y más de la mitad de los costes relacionados con la mortalidad como consecuencia de ésta, exponiendo una población vulnerable, y suponiendo un reto para la salud pública. Los antecedentes genéticos, epigenéticos y ambientales de la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular se han caracterizado por separado. Sin embargo, rara vez se han investigado los ARN largos no codificantes en el contexto específico de la diabetes mellitus tipo 2 o/y en la enfermedad cardiovascular en conjunto. Debido al desconocimiento de estos vínculos genéticos y epigenéticos, nuestro objetivo es caracterizar los ARN largos no codificantes en la complicación de la enfermedad cardiovascular de este tipo de diabetes; identificados a través de la PCR y secuenciación genómica. Los resultados obtenidos, permitirán obtener un diagnóstico y pronóstico oportuno que permita la estandarización de técnicas de fácil acceso que a su vez contribuye a la ejecución de medicina preventiva en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con predisposición a enfermedad cardiovascular, permitiendo así la reducción de la tasa de mortalidad, los subsidios gubernamentales para hospitales en materia de tratamiento, y comprender los vínculos entre estos trastornos y la problemática en salud pública que presenta el país.



# DEGRADACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONTAMINANTES EN LA PRODUCCIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS MEDIANTE INOCULACIÓN DE CEPAS NATIVAS DE HONGOS COMO SUSTITUTO DEL FUEGO UTILIZADO EN VERTEDEROS EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Markis Adames Mancebo  
Código: 2022-2C1-102  
Institución: Universidad ISA (UNISA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,767,918.45

La contaminación ambiental afecta los recursos naturales, ya sea el suelo, agua y biodiversidad. Se estima que en la República Dominicana se producen alrededor de 800 toneladas métricas diarias de residuos sólidos contaminantes. Uno de los mayores contaminantes ambientales son los envases de los productos alimenticios y de limpieza que representa el 40 % de la basura doméstica, entre ellos tenemos pañales, platos desechables, fundas de polietileno, entre otros. Para la degradación en los vertederos de estos residuos se utiliza fuego, lo que provoca una mayor contaminación ambiental debido a la liberación del contaminante monóxido de carbono a la atmósfera. En este contexto se pretende llevar a cabo la presente investigación con el objetivo de aislar, seleccionar y evaluar la capacidad de los hongos *Saccobolus depauperatus* y *Pleurotus ostreatus* en la degradación de residuos sólidos contaminantes para la producción de abonos orgánicos. Entre los objetivos específicos de este estudio están aislar y cultivar *in vitro* los hongos procedentes de heces fecales y corteza de los árboles. Estos microorganismos degradadores serán objeto de caracterización morfológica y molecular para determinar géneros y especies a que pertenecen. Se evaluará además su capacidad degradadora y el tiempo de descomposición, ya sea en forma individual por cada una de las especies o combinando ambos hongos. Se determina el tipo de interacción existente, en base al tiempo de degradación de dichos residuos, para establecer si existe antagonismo o sinergismo. También se evaluarán las características fisicoquímicas y microbiológicas del abono orgánico producido, así como su posterior efectividad en campo con cultivos indicadores.

# OBTENCIÓN Y EVALUACIÓN DE COLORANTES ESTABILIZADOS POR PROCESOS DE ENCAPSULACIÓN Y RECURRIENDO A LAS TECNOLOGÍAS DE EMULSIÓN A PARTIR DEL AGUACATE (*Persea americana*) Y SU POSTERIOR INCORPORACIÓN EN UNA MATRIZ ALIMENTICIA

Investigador Principal: Ramón A. Sánchez Rosario  
Código: 2022-2D3-075  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña UNPHU  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,584,721.35

El desarrollo de nuevos productos basados en estrategias sostenibles está potenciando el aprovechamiento de residuos agroindustriales para la obtención de compuestos naturales, basados en materia prima de bajo costo, proporcionando un valor añadido y fomentando la bio-economía. Existe una gran variedad de compuestos que pueden ser obtenidos a partir de residuos agroindustriales, pero considerando la naturaleza de la región y la disponibilidad de residuos, cabe destacar el aguacate como un atractivo candidato para la extracción de colorantes naturales. Este estudio pretende diseñar una estrategia que cubra desde el acondicionamiento de la materia prima, hasta la validación de la incorporación de los colorantes en los productos alimenticios. Para ello, se desarrollará en diversas etapas comenzando por la extracción de los colorantes atendiendo a la optimización del proceso, así como la caracterización fisicoquímica y biológica de los extractos. Además, este trabajo se centrará en el análisis de la estabilidad del color de los compuestos, factor decisivo para su posterior uso en los productos finales. Con el fin de mejorar dicho factor, los extractos serán encapsulados mediante diversos agentes encapsulantes naturales empleando tecnologías de microencapsulación, proporcionando mayor estabilidad a los extractos frente a pH y temperatura. De esta forma, las composiciones con mayor potencial serán incorporadas en matrices alimentarias con el fin de evaluar las propiedades del producto final además de los beneficios y propiedades adicionales que, gracias a sus características intrínsecas, estos puedan proporcionar.

## COMPLEJOS METÁLICOS MANGIFERINA - SELENIO COMO NUEVOS AGENTES ANTITUMORALES (MANGISEL)

Investigador Principal: Alberto J. Núñez Selles  
Código: 2022-1B3-068  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña UNPHU  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,480,515.00

Este estudio tiene como finalidad la síntesis, aislamiento, purificación, análisis espectral y la evaluación de la actividad anti-tumoral de los complejos metálicos de la mangiferina (1,3,6,7-tetrahidroxixantona-C2-βD-glucósido) con sales de selenio, ante diferentes líneas de células tumorales. Se realizará la síntesis a escala de banco, aislamiento y purificación de identificación de 3 complejos mangiferina-selenio y se identificarán sus estructuras por técnicas espectroscópicas (1H-RMN y 13C-RMN) y difracción de rayos X. Se realizará la comprobación de la actividad anti-tumoral in vitro de los complejos mangiferina-selenio frente a líneas de células tumorales de pulmón (CRL-1642 y H460), mama (MCF-7 y SK-BR-3) y próstata (LNCaP y DU145). Se seleccionará la estructura del complejo de mayor actividad anti-tumoral y que mejor correlación dosis-respuesta muestre en dichos ensayos como candidato para su posterior desarrollo farmacéutico. El Proyecto finaliza con la presentación de patente de producto en Estados Unidos, con altas posibilidades de negociación ante empresas farmacéuticas norteamericanas para su futuro desarrollo como medicamento para el tratamiento del cáncer.



# **CIENCIAS DE LA SALUD Y BIOMEDICINA**



# ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL TRATAMIENTO OBSERVADO POR VÍDEO PARA MEJORAR LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN TUBERCULOSIS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA: ESTUDIO eDOT-II

Investigador Principal: Julio A. Canario Guzmán  
Código: 2022-2A10-219  
Institución: Centro Nacional de Investigaciones en Salud Materno Infantil Dr. Hugo Mendoza (CENISMI)  
Tiempo: 18 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5.166,029.98

La pandemia de la COVID-19 conllevó la rápida adopción de tecnologías digitales aun cuando el sistema de salud no estaba preparado para este cambio de forma repentina. El estudio eDOT Fase I mostró resultados promisorios que permitirán al Programa Nacional de Tuberculosis (TB) avanzar de manera ágil hacia la adopción de tecnologías digitales en la lucha contra la tuberculosis. Evaluar la factibilidad de la utilización de la aplicación móvil eDOT desarrollada inicialmente a través de estudio eDOT (FONDOCYT 2019-2021), para el seguimiento remoto de la toma de medicamentos con pacientes con TB. El Tratamiento Observado por Video (TOV) a través de eDOT-Fase II contribuirá a aumentar la proporción de pacientes con TB pulmonar en más del 90% de dosis observadas, el porcentaje de pacientes curados supere el 85% y el de perdidos durante el seguimiento disminuya a menos del 7%. Se plantea realizar un estudio observacional de seguimiento de pacientes para evaluar la factibilidad de implementar un programa de seguimiento remoto del tratamiento a pacientes con TB a través de la aplicación (App) eDOT en servicios seleccionados de la República Dominicana. Se ejecutará en las siguientes fases a ser implementadas secuencialmente: a) Se mejorará la experiencia de usuario del App eDOT; b) Mediante una investigación operacional, observacional, descriptiva, longitudinal se implementará el App eDOT en centros de salud del Distrito Nacional y la Provincia de Santo Domingo. Participarán todos los pacientes de 18 a 65 años con diagnóstico de tuberculosis pulmonar bacteriológicamente positiva que asistan a las unidades de TB en los centros seleccionados y acepten participar en el estudio, en un periodo de 1 año.

# UNA SOLA SALUD-INOCUIDAD ALIMENTARIA. EVALUACIÓN DE RIESGOS MICROBIOLÓGICOS PATOGENICOS EN CARNES DE CERDO Y POLLO, Y SUBPRODUCTOS

Investigador Principal: Luis O. Maroto Martín  
Código: 2022-2A4-204  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$12,946,098.24

La Inocuidad Alimentaria es, no solo a nivel nacional sino también global, uno de los temas neurálgicos que se abordan en los ODS. En los próximos años la mayoría de las enfermedades de elevada morbilidad que afectarán al hombre tendrán su origen en los propios alimentos. La carne es, aún hoy en día, una de las fuentes principales de proteína de origen animal con aminoácidos esenciales que no pueden ser aportados por otras fuentes proteicas. Al mismo tiempo la carne constituye una de las principales fuentes de enfermedades de transmisión alimentaria [ETA (FBD, del inglés)]. En la República Dominicana se ha verificado un considerable incremento de la producción de carne de cerdo y pollo en los últimos 10 años, pero existen escasos reportes sobre la calidad microbiológica de estas carnes. La investigación se enfocará en: 1. el análisis de puntos críticos de riesgo microbiológico; 2. la determinación de la presencia de los grupos microbianos de mayor significación en carnes, utilizando técnicas microbiológicas tradicionales y moleculares; 3. la detección de genes de virulencia en los microorganismos aislados, incluyendo resistencia antimicrobiana; y análisis integral del metagenoma microbiano presente en las muestras procesadas. Se espera poder realizar un reconocimiento de los principales agentes microbianos que están presentes en las carnes que se comercializan en la República Dominicana. De la misma forma se podrá tener una idea "clara" sobre la potencialidad patogénica de estos microorganismos al evaluar, mediante diferentes técnicas, la presencia de factores de virulencia (VFs).



# MODELO PREDICTIVO DE RIESGO DE DESNUTRICIÓN POR LA PÉRDIDA DE MASA MAGRA VALORADA POR BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA EN LOS PACIENTES PEDIÁTRICOS DURANTE HOSPITALIZACIÓN EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO DR. HUGO MENDOZA

Investigador Principal: Yun Zyong Kim  
Código: 2022-2A8-206  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,180,750.00

La desnutrición hospitalaria sigue siendo un problema de salud pública tanto en los países desarrollados como en vía de desarrollo, llegando a alcanzar hasta un 50% de prevalencia. Los pacientes desnutridos hospitalizados, tienen mayor riesgo de infecciones intrahospitalarias, aumento de la estadía, y mayores costos en la atención hospitalaria. Para disminuir esta condición se recomienda identificar a aquellos pacientes que tienen riesgo de desnutrirse durante la estadía. Esta investigación propone desarrollar un instrumento de cribado de riesgo nutricional pediátrico, basado en modelo predictivo de riesgo nutricional manifestado por la pérdida de masa magra, determinada por la bioimpedancia. Estos métodos se caracterizan por su costo efectividad, poco invasivo, buena sensibilidad y especificidad. Se realizará un estudio observacional, descriptivo, prospectivo de corte transversal, en el Hospital Pediátrico Dr. Hugo Mendoza de la República Dominicana.

# BIOSÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE FITONANOPARTÍCULAS DE COBRE Y PLATA UTILIZANDO EXTRACTOS DE LAS PLANTAS *Vaccinium ekmanii* BERAZAÍN (ERICACEAE) y *Jacquinia berteroi* SPRENG (THEOPHRASTACEAE) EN BUSCA DE POTENCIAR Y OPTIMIZAR SU EFECTO ANTIMICROBIAL Y SU ACTIVIDAD ANTITUMORAL EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER HUMANO (NANOPARTÍCULAS, A/A)

Investigador Principal: Manuel A. Vásquez Tineo  
Código: 2022-2A10-227  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,358,385.00

La tecnología de biofabricación de nanopartículas (NPs) vegetal puede ser desarrollada en base a tejidos, órganos o extractos botánicos en el marco de la química verde. En el presente estudio se lleva a cabo la síntesis de NPs empleando sustancias químicas de origen natural como los extractos de algunas plantas en vez de reductores químicos peligrosos como borohidruro sódico ( $\text{NaBH}_4$ ). Dos plantas de la flora dominicana (*Vaccinium ekmanii* y *Jacquinia berteroi*) han sido seleccionadas por su contenido de fenoles totales y flavonoides y por su consecuente capacidad antioxidante para que sirvan de base para bioformular fitonanopartículas utilizando como precursores sales de Ag y de Cu. Estas NPs a biosintetizar se inscriben en la preparación metal-extracto lo cual ha de optimizar y potenciar actividades biológicas de las plantas del orden antimicrobial y antitumoral. El principal objetivo ha sido la obtención de nanopartículas de Cobre (CuNPs) y de plata (AgNPs) mediante la reducción de sales metálicas con extracto de esas especies. La confirmación de la actividad biológica optimizada de las NPs-extracto será llevada a cabo con los bioensayos de las líneas celulares humanas tumorales A-549 (Pulmón), (MB-231, Cancer de Mama) y CEM (Leucemia) y con un set de bacterias (Gram+ y Gram-). La caracterización de las partículas se realizará empleando distintas técnicas como por ejemplo la microscopía electrónica de transmisión (TEM), espectroscopía ultravioleta-visible, turbidimetría y DLS (dispersión de luz dinámica).

# ACTIVIDAD ANTI-PROLIFERATIVA DE EXTRACTOS PARCIALMENTE PURIFICADOS OBTENIDOS DE LAS ESPECIES ENDÉMICAS *L. quisqueyana* y *L. marcanoi* SOBRE LÍNEAS CELULARES TUMORALES HUMANAS Y SUS POSIBLES MECANISMOS DE ACCIÓN (QUIMAR)

Investigador Principal: María Isabel Infante  
Código: 2022-2C3-228  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,949,058.50

El cáncer es uno de los problemas de salud pública de mayor prevalencia y mortalidad en todo el mundo. A pesar de que en la actualidad existe una amplia variedad de tratamientos farmacológicos para este grupo variado de condiciones, muchos resultan inaccesibles por su alto costo económico. Un análisis exhaustivo de todos los medicamentos aprobados globalmente entre los años 1940 y 2014, indica que el 49% de los fármacos antitumorales son productos naturales o moléculas directamente derivadas de ellos. En la actualidad, es muy poco lo que se conoce sobre la actividad biológica de extractos orgánicos obtenidos de las plantas endémicas de la Republica Dominicana incluyendo *L. quisqueyana* y *L. marcanoi*. Resultados preliminares de experimentos realizados en nuestros laboratorios mostraron que todas las fracciones estudiadas de *Leueningeria quisqueyana* y *L. marcanoi* tienen efectos anti-proliferativos sobre células modelos de leucemia linfoblástica aguda (CEM). En este sentido, el presente proyecto plantea evaluar la actividad anti-proliferativa sobre líneas de células cancerosas de los extractos orgánicos de estas dos plantas. Como parte de este estudio se propone, además purificar parcialmente los metabolitos activos en las fracciones finales que retengan actividad anti-proliferativa, fraccionando en cromatografía de sílica gel, seguida de separación en cromatografía líquida de alta eficacia. Las fracciones parcialmente purificadas resultantes serán entonces caracterizadas para determinar su potencia, eficacia y potenciales mecanismos de acción. La información básica generada en este estudio pudiera ser de utilidad en el desarrollo de diversos productos biofarmacéuticos.

# DESARROLLO DEL POTENCIAL DEL CULTIVO DE MICROALGAS EN REPÚBLICA DOMINICANA PARA OBTENER BIOMASA DE UN ELEVADO APORTE NUTRICIONAL PARA LA ALIMENTACIÓN HUMANA Y ANIMAL

Investigador Principal: Marlen Alfonso Lorenzo  
Código: 2022-2A10-231  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,467,597.71

Los rendimientos de la biomasa de microalgas ricas en macro y micronutrientes importantes para la alimentación humana y animal son superiores a los que se alcanzan en varios cultivos tradicionales o la crianza de animales. La calidad de los nutrientes de la biomasa algal es muy alta, y los requerimientos tecnológicos podrían estar al alcance del país, logrando de esa forma una alimentación balanceada y saludable para sus ciudadanos y para el creciente sector turístico. República Dominicana posee varias fuentes potenciales de microelementos para el cultivo, tales como: elevado número de horas de sol, agua de mar, agua de las salinas, y efluentes de importantes industrias alimentarias, influyendo en la disminución de costos. Al utilizar efluentes como sustrato del cultivo, se convierten en un sistema de bio-remediación para las industrias, que en ocasiones ven comprometida su responsabilidad social por las emisiones que vierten al entorno. Con la implementación de estos preceptos se estaría creando una cadena productiva con un modelo de economía circular garantizando su sostenibilidad. Se propone optimizar el proceso de cultivo, separación y secado de la biomasa, asimilando una tecnología francesa denominada SALT, con cepas de elevado potencial nutricional y de flexible adaptación a una diversidad de sustratos. La biomasa algal, catalogada como un superalimento, puede combinarse con los alimentos tradicionales permitiendo elevar la calidad de vida de los dominicanos y los turistas que visitan anualmente la isla, contribuyendo a elevar la seguridad alimentaria del país y alcanzar la meta de hambre cero.

# BIODETECCIÓN COLORIMÉTRICA BASADA EN NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS (BCNM) PARA LA IDENTIFICACIÓN DE BACILOS ACIDORRESISTENTES DE *M. tuberculosis* EN CASOS SINTOMÁTICOS RESPIRATORIOS, EN SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Robert A. Paulino Ramírez  
Código: 2022-1B3-069  
Institución: Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,098,077.63

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa curable y prevenible, atribuible al *Mycobacterium tuberculosis*, un bacilo acidorresistente que se transmite de persona a persona, mediante gotas de aerosol suspendidas en el aire arrojadas por una persona con la enfermedad pulmonar activa. La tuberculosis es una de las principales causas de muertes en personas que viven con Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Se estima que 1.4 millones de personas de la población mundial murieron por TB en el 2019, de estas, 208,000 viven con VIH. Existen varias maneras de identificar la TB activa, además de las manifestaciones clínicas del paciente y estudios de imagen, se indica la prueba cutánea de la tuberculina o Manteaux y la prueba de sangre, que ayuda a verificar si la persona ha estado infectada, pero si la infección está activa se realizan pruebas de esputo. El esputo se puede analizar por cultivo o por pruebas moleculares, siendo la PCR por GenXpert® la prueba Gold Standard. El cultivo tiene una duración de 8 semanas mientras que la prueba por PCR solo 2 horas, pero es más costosa y en ocasiones no está disponible en el país, lo que aumenta el reporte del resultado a 10 a 15 días. Con este proyecto se determinará la sensibilidad de la prueba colorimétrica basada en Nanopartículas (BCNM) en la identificación de la bacteria causante de TB. El mismo se asocia a un menor costo de implementación y con un tiempo de elaboración bastante corto. Este método es más económico, se realiza con una menor cantidad de equipos, tecnología y tiempo que los demás.

# CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE OXÍGENO EN OXIGENADORES ARTIFICIALES UTILIZADOS EN CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA EN CIRUGÍA CARDÍACA

Investigador Principal: Brigida Aguerrevere Branger  
Código: 2022-2A2-209  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$3,524,724.50

Actualmente la oxigenación extracorpórea es realizada por oxigenadores de membrana de polipropileno o de polimetilpenteno. Estos dispositivos son utilizados diariamente en todo el mundo en procedimientos de cirugía cardíaca y soporte vital extracorpóreo. En estos procedimientos, el pulmón del paciente se encuentra en reposo, por lo que la función respiratoria es realizada en la totalidad por el oxigenador de membrana, la oxigenación se logra por transferencia de oxígeno desde las fibras huecas hacia la interfase de la sangre. Estos dispositivos son probados únicamente de forma in vitro por los fabricantes con sangre bovina en normotermia (37°C) y con un nivel de hemoglobina un poco más alto del manejado en condiciones reales en cirugía cardíaca en donde se utiliza la hemodilución y cierto grado de hipotermia. Si bien es cierto que estos dispositivos vitales cumplen su función por un tiempo determinado, son comercializados con unas tablas de referencia de su comportamiento en cuanto a oxigenación, transferencia de CO<sub>2</sub>, transferencia de temperatura y caída de presión que el operador utiliza como referencia. Con esta investigación se propone analizar el comportamiento del consumo de oxígeno o la habilidad de la transferencia de oxígeno de estas membranas en condiciones in vivo para de esta forma caracterizar la transferencia real de oxígeno de estos dispositivos utilizados en cirugía cardíaca a nivel del mar.

## SISTEMA ULTRASÓNICO PARA TERAPIA DE CONSOLIDACIÓN ÓSEA (SUTCO)

Investigador Principal: Ernesto Carrillo Barroso  
Código: 2022-2A2-252  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,132,467.78

Este proyecto consiste en diseñar y desarrollar un generador ultrasónico de mediana potencia para fines terapéuticos, en pacientes que presentan problemas de consolidación ósea, con la finalidad de propiciar una rápida recuperación cuando se presentan deficiencias en este proceso. El ultrasonido es una técnica no invasiva que permitirá evitar procedimientos quirúrgicos y sus posteriores complicaciones asociadas. Las patologías de fractura ósea con retardo en su restauración se presentan con mayor frecuencia en la población envejeciente. Este estudio se propone resolver el problema ofreciendo mejor calidad de vida a este sector tan sensible y vulnerable de la sociedad. Se utilizarán técnicas novedosas en el desarrollo de circuitos analógicos basados en montaje superficial controlados por técnicas digitales mediante hardware reconfigurable (FPGA) y microcontroladores, así como se desarrollarán pantallas de usuario con salida a ordenadores portátiles que permitan representar los resultados alcanzados para una adecuada interpretación por parte de los especialistas clínicos. Los sensores asociados se confeccionarán con cerámicas piezoeléctricas nacionales. El diseño previo de dichos sensores será mediante modelos matemáticos de elementos finitos (Finite Element Method), que garanticen la respuesta eléctrica y acústica, considerando las diversas estructuras de tejidos dentro del cuerpo humano. Se realizará la validación mediante un ensayo clínico aleatorio abierto, controlado, en pacientes con problemas de deficiencia ósea, en el grupo poblacional del adulto mayor. Este estudio se regirá de las normas bioéticas nacionales e internacionales.

# DISEÑO DE UN SISTEMA BASADO EN BACTERIOFAGOS PARA MITIGAR LA EMERGENCIA DE MULTIRRESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS EN BACTERIAS DEL COMPLEJO ESKAPE FORMADORAS DE BIOFILM

Investigador Principal: Claudia Reyes Gutiérrez  
Código: 2022-2A1-202  
Institución: Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,754,320.00

La presente investigación aborda una de las amenazas más tangibles y difíciles como lo es la rápida emergencia de bacterias multirresistentes y el lento desarrollo de nuevos antibióticos. Entre las bacterias más peligrosas, por producir la más alta incidencia de infecciones en el medio ambiente sanitario y elevadas tasas de mortalidad y morbilidad, se encuentra el grupo de bacterias del complejo ESKAPE. Este acrónimo incluye las cepas resistentes de *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter*. Ante esta amenaza, urge el desarrollo de nuevas opciones terapéuticas independientes de los antibióticos y en ese sentido, los bacteriófagos, enemigos naturales de las bacterias, pueden ser una posible solución, debido a que son un sistema biológico altamente específico con una gama de hospederos restringida y con la mayor diversidad genética de la biosfera. En tal sentido, el objeto de la presente investigación es desarrollar una formulación basada en bacteriófagos con aplicación en escenarios terapéuticos y sanitarios como alternativa segura y sustentable al uso de antibióticos en la eliminación de bacterias multirresistentes del complejo ESKAPE. Valiéndonos de los recursos biológicos y genéticos presentes en el país, y probar su eficiencia en dispositivos médicos comúnmente usados en unidades de cuidados intensivos y en ventilación asistida. También se plantea la creación de un banco de fagos como recurso de biocontrol, para dar respuesta primaria y a un mediano plazo consolidarlo, lo cual nos aproximaría aún más a disminuir la brecha ante la farmacorresistencia.



# DESARROLLO DE DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO PERSONALIZADO EN LESIONES DE PIE DIABÉTICO A PARTIR DE LA TECNOLOGÍA DE IMPRESIÓN 3D

Investigador Principal: José R. Cerdá Céspedes  
Código: 2022-2A2-203  
Institución: Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,345074.40

El pie diabético constituye un gran problema de salud pública por ser la principal causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores en la República Dominicana. Como respuesta a esta problemática la presente iniciativa busca desarrollar parches personalizados impresos en 3D con heparina, dotados de un sistema matricial y de andamiaje celular, que contengan un liofilizado de plaquetas (PRP) con fracciones del factor de crecimiento epitelial (EGF). Los anteriores compuestos han sido ampliamente probados y han demostrado alta efectividad, por separado, en estos tratamientos. La combinación de los recursos y técnicas mencionados se da con el objetivo de dotar a los parches de una versatilidad nunca vista en el área. Como métodos de fabricación se utilizará la tecnología de impresión 3D en gel y la estereolitografía (SLA) a partir de biotintas a base de quitosano y otros biopolímeros. Técnicas que permitirán obtener un dispositivo que se adapte perfectamente a la lesión, y que conteniendo al EGF, al ser administrado de manera local disminuya los efectos adversos de este y brinden los mismos beneficios en presentaciones más económicas. El parche obtenido cumplirá con un diseño único adaptado a las exigencias regenerativas y terapéuticas que demandan las lesiones ulcerativas de pie diabético, manteniendo su integridad y liberando compuestos cargados en la magnitud y velocidad deseada, incluyendo una fina capa de células epiteliales repartidas por todo el implante para promover la rápida cicatrización. Además, contará con la característica de ser completamente reabsorbido por el organismo lo que facilitará, en gran medida, la dinámica terapéutica de esta condición.



# **MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**



# ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN LAS CUENCAS OZAMA, ISABELA Y HAINA A TRAVÉS DE UNA RED SENSORES MÓVILES, BASADOS EN HARDWARE OPEN-SOURCE

Investigador Principal: Atharva V. Rosa  
Código: 2022-3A4-255  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e  
Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$10,103,500.00

La investigación de los ríos Ozama, Isabela y Haina parte de tres preguntas fundamentales: I) ¿Cuál es el impacto de las acciones antrópicas en la calidad de sus aguas? II) ¿Cuál es el valor económico del impacto de la contaminación en las familias del entorno? III) ¿Cuál es el impacto del cambio climático en la disponibilidad y calidad del agua en sus cuencas? Las respuestas estas preguntas de investigación revisten de la mayor importancia debido a sus implicaciones en materia de gestión integral del recurso hídrico, gestión de la calidad ambiental en la ciudad de Santo Domingo y San Cristóbal, adaptación al cambio climático en la República Dominicana. Para ello, se plantean estrategias metodológicas y tecnológicas que incluyen: 1) monitoreo de la calidad del agua con sensores remotos, 2) valoración económica de la contaminación del agua 3) estimación del impacto del cambio climático en la calidad del agua, 4) establecimiento de una red de monitoreo de la calidad del agua en las respectivas cuencas. En adición, se realizarán análisis de los datos usando técnicas de aprendizaje de máquina, para identificar patrones e interrelaciones entre los datos. Para compartir las informaciones recolectadas se creará una plataforma web para que la información esté disponible en tiempo real, estas informaciones podrán ser usadas para fines de investigación, toma de decisiones y capacitación de la comunidad científica y académica.

# MICROBIOTA Y BIOPROSPECCIÓN EN LAS FRONTERAS DE LA VIDA: MAPEO DE EXTREMÓFILOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Claudia Reyes Gutiérrez  
Código: 2022-2C7-178  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,824,430.00

Los ambientes extremos presentan condiciones físico-químicas que limitan drásticamente el rango óptimo para el desarrollo de los seres vivos desde el punto de vista antropogénico, sin embargo, los hábitats extremos se caracterizan por tener una gran biodiversidad de microorganismos con aptitudes metabólicas únicas prácticamente inexplorados en nuestro país. Los organismos que pueden desarrollarse en estos ambientes se denominan extremófilos. El estrés ambiental al que están sometidos los ha provisto de una serie de adaptaciones interesantes como la expresión de proteínas, enzimas y metabolitos excepcionales no encontradas por microorganismos provenientes de medio ambientes no extremos, las cuales podrían tener múltiples aplicaciones biotecnológicas para la salud, el ecosistema y los procesos de biocatálisis. En tal sentido, el objetivo de la presente investigación es caracterizar el microbiota asociado a los ambientes extremos de República Dominicana para promover la conservación de su biodiversidad y valorización de su potencial biotecnológico. La biodiversidad, abundancia y disposición espacial de los microorganismos que habitan en los ambientes extremos del territorio nacional se apoyará del uso de la metabarcodificación para la identificación de estos, usando secuencias conservadas de ADN como códigos de barras. Estos nichos microbianos inexplorados también se auspiciarán de las herramientas de la metagenómica para la creación de librerías genéticas y revelar el misterioso potencial biotecnológico de estos microbiomas. Lo anterior nos permitirá tener información más certera de la dinámica estructural y funcional de las comunidades microbianas, la valoración de estos recursos de una forma más sustentable, respaldados por un documento basado en el rigor científico.

# APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS EN LA MICROPROPAGACIÓN DE LAS ESPECIES *Pinus caribaea* y *Pinus occidentalis* EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Héctor Rafael Peralta  
Código: 2022-2C1-179  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 8,783,500.00

Con el objetivo de desarrollar procedimientos de propagación que combine el empleo de técnicas tradicionales de organogénesis y embriogénesis en medios semisólidos y micropropagación en sistemas de inmersión temporal de *Pinus caribaea* var. *caribaea* Morelet y *Pinus occidentalis* Sw. se realizarán experimentos para establecer *in vitro* brotes obtenidos de plantas donantes cultivadas en casa de cultivo, determinar el efecto del 6-BAP y agentes gelificantes en la fase de multiplicación y definir la influencia de las concentraciones de sacarosa y nutrientes inorgánicos en el desarrollo de las plantas obtenidas *in vitro*. En muchas especies de coníferas lograr la regeneración de plantas vía organogénesis y embriogénesis a partir de brotes apicales y yemas axilares ha resultado difícil, y el género *Pinus* no ha sido la excepción. Es por ello, que la presente investigación logrará la multiplicación *in vitro* de plantas de *P. caribaea* y *P. occidentalis* a partir de brotes apicales obtenidos de plantas donantes crecidas en el Plan Sierra. Se plantea determinar que en la fase de multiplicación el 6-BAP influirá en el desarrollo de las plantas *in vitro* obteniéndose el mayor número y longitud de los brotes por planta y un buen coeficiente de multiplicación. Al comparar el efecto de la luz solar y artificial en el desarrollo de estas, se observará el efecto de la luz solar en la respuesta *in vitro* y en el coeficiente de multiplicación. Además, se verificará en la fase de multiplicación la influencia del agente gelificante y su concentración. Estos resultados demostrarán que será posible multiplicar plantas *in vitro* de *Pinus* a partir de germinación de semillas y yemas apicales, lo que permitirá mantener la diversidad biológica de estas variedades y multiplicar nuevos clones.

# PROSPECCIÓN DE LECTINAS EN ESPECIES ENDÉMICAS DE LA FLORA DE REPÚBLICA DOMINICANA PERTENECIENTES A LAS FAMILIAS RUBIACEAE, AMARYLLIDACEAE Y FABACEAE; COMO CANDIDATAS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS ANTI-VIRALES

Investigador Principal: Luis O. Maroto Martín  
Código: 2022-2C1-180  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 11.836.964.45

El proyecto sugiere la realización de investigaciones básicas enfocadas a la determinación de lectinas en plantas endémicas de la República Dominicana. Las lectinas poseen gran importancia en mecanismos y procesos biológicos de organismos procariontes y eucariontes. Estas glicoproteínas de origen no inmunológico y no enzimático han sido utilizadas desde hace varias décadas como herramientas para el estudio de rutas metabólicas, estimulantes mitogénicos y sobre todo para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades infecciosas y el cáncer, entre otras. Se realizará un estudio bioprospectivo sobre la presencia de lectinas en especies endémicas pertenecientes a tres familias de la flora de República Dominicana. Las investigaciones se enfocarán hacia a) la identificación preliminar de especies vegetales endémicas cuyas semillas y/o partes vegetativas son fuentes de lectinas; b) extracción de proteínas, separación y purificación que posibilite la caracterización fisicoquímica; c) la realización y estandarización de pruebas biológicas que permitirá la determinación de la afinidad y especificidad de las lectinas, así como su potencialidad antiviral; d) la secuencia de aminoácidos podría obtenerse en dependencia de la pureza de las muestras. Los resultados estarán relacionados con la determinación de la presencia de lectinas, su caracterización y la posibilidad de que sean utilizadas como principios activos en fármacos antivirales. Los estudios contribuirán también al esclarecimiento de interacciones proteína-proteína y proteína-carbohidratos en diferentes sistemas biológicos. El estudio puede considerarse como el primero de su tipo en el país, contribuyendo así al enriquecimiento de la cultura científica; constituyendo un buen punto de partida para el establecimiento de investigaciones en la rama de la glicobiología.



# DESARROLLO DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS VISUALES DEL SARGAZO CERCANO A LAS COSTAS DE REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Carlos Sanlley Pagán  
Código: 2022-2B3-195  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 18 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,093,341.81

La afluencia masiva de sargazo en aguas del mar Caribe se ha vuelto un tema de interés nacional e internacional. A pesar de jugar un papel importante en los ecosistemas pelágicos oceánicos y costeros, el recale masivo del sargazo trae consigo complicaciones tanto para la ecología como para la economía. Aunque se investiga cómo aprovecharla, por el momento el alga se sigue acumulando en las playas y costas dominicanas, afectando seriamente el turismo, comunidades y ecosistemas. El alga se ha combatido principalmente por recolección temprana de las playas. Para ayudar a las comunidades a prepararse para el arribo del sargazo, se han creado sistemas de predicción de la llegada del sargazo basándose en observaciones satelitales y el análisis de las corrientes marinas y vientos para estimar trayectorias que indiquen los posibles puntos de arribo. Estas predicciones han permitido a las comunidades prepararse con varios días de antelación. Sin embargo, los autores de las predicciones hacen énfasis en que las condiciones costeras locales influyen demasiado en el desplazamiento del sargazo cuando se acerca a la costa. Los sistemas satelitales no tienen la resolución adecuada para determinarlas, y los modelos oceánicos son demasiado genéricos. Esta investigación busca facilitar la mejora de las predicciones del arribo del sargazo por medio de la recolección de datos de alta resolución del comportamiento del sargazo al acercarse a las costas dominicanas y analizar la dispersión del mismo en estas zonas, poniendo estos datos a disposición del público interesado.

# DISEÑO, PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE REALIDAD EXTENDIDA PARA LA FORMACIÓN EN EL CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS DE DESASTRES (REFODIGE)

Investigador Principal: Jeanette Martina Chaljub  
Código: 2022-1C3-062  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,187,027.75

Esta investigación se propone diseñar, producir y evaluar programas de realidad extendida para la formación en el cambio climático (CC) y gestión integral de riesgos de desastres (GIRD) para analizar las posibilidades de impartición de contenidos específicos de esas áreas en los procesos didácticos. Sus fases son: a) Creación de la comunidad virtual de profesorado universitario preocupado por la utilización educativa de la realidad extendida (RE), virtual (RV) y aumentada (RA); b) Diseñar y producir contenidos formativos en formato RE para ser aplicados en contextos de formación universitaria; c) Crear un entorno formativo digital para la capacitación del profesorado universitario en el diseño, producción y utilización educativa de la RE; d) Trabajo en grupo por los estudiantes para la elaboración de contenidos en formato RE y e) Elaboración de la investigación. La población de estudio corresponde a los docentes y estudiantes activos de nivel de pregrado del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), que estén impartiendo/cursando asignatura relacionadas al área de medio ambiente, promoviendo la transdisciplinariedad de las carreras. Los resultados obtenidos permitirán conocer el impacto de la producción de contenidos en formato RE en las acciones formativas, y sus repercusiones de cara al rendimiento académico alcanzado por los estudiantes en contenidos relacionados con CC y GIRD, a través de aprendizajes inmersivos, además de contribuir a un cambio metodológico y a la innovación educativa, promoviendo que los estudiantes sean prosumidores. Finalmente, los objetos de aprendizaje producidos se pondrán a la disposición de la comunidad educativa dominicana.

# BOSQUES URBANOS Y PERIURBANOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA COMO SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS Y SU ROL EN LA PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Investigador Principal: Solhange Bonilla  
Código: 2022-2B1-160  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,850,500.00

El proyecto parte de tres preguntas de investigación: 1. ¿Cuál es la diversidad, estructura, salud y manejo de los bosques urbanos y periurbanos (BU-PU) de República Dominicana? ¿Cuál es el valor ambiental, social y económico de los beneficios y servicios ecosistémicos (BSE) generados por los BU-PU? y ¿Cuál es el rol/aporte de los BU-PU en las estrategias nacionales de adaptación y/o mitigación al cambio climático (CC)? República Dominicana es vulnerable a los impactos del CC como el incremento de los niveles de los océanos, inundaciones, sequías, alteraciones en la provisión de agua y las islas de calor dentro de las ciudades. Los BU-PU pueden ayudar a combatir varios de los problemas que enfrentan los ciudadanos tales como bienestar humano, inequidad en el acceso a zonas verdes, seguridad alimentaria y la acelerada urbanización. Sin embargo; para que los BU-PU puedan ser vistos y aceptados como elementos efectivos en las estrategias urbanas de adaptación y mitigación del CC, se requiere de un mayor entendimiento y de una mayor divulgación del rol que juegan los BU-PU como proveedores de BSE entre los tomadores de decisión y la sociedad. Para responder estas preguntas, se plantean cuatro objetivos: 1) determinar la diversidad, estructura y uso del arbolado urbano como sistemas socio-ecológicos, 2) cuantificar los BSE de los BU-PU como recursos tangibles para la sociedad, 3) aplicar indicadores de sostenibilidad y resiliencia climática de los BU-PU en las ciudades de Santo Domingo y Santiago, los dos centros urbanos más importantes de la República Dominicana y 4) generar medios de comunicación escritos para informar a tomadores de decisiones y la sociedad sobre la gestión de los BU-UP como estrategia-país para enfrentar el cambio climático.

# OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS BASADOS EN HUMEDALES CONSTRUIDOS

Investigador Principal: Ulises Jáuregui Haza  
Código: 2022-2B2-161  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,467,000.00

En este proyecto se evaluará la eficacia y eficiencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas basados en humedales construidos emplazados en áreas urbanas y semiurbanas con respecto a la disminución de la contaminación orgánica, inorgánica microbiológica. Para ello se realizará un diagnóstico del desempeño de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas basados en humedales construidos en funcionamiento en la zona de Jarabacoa y que fueron realizados por el Plan Yaque para ayudar a disminuir la contaminación de las aguas en la cuenca del río Yaque. Se optimizará el funcionamiento de los sistemas en una instalación piloto donde se evaluará el empleo de carbón activado como filtro o material de soporte para garantizar la eliminación de la contaminación inorgánica (sales de metales pesados, nitrógeno y fosfato). Para disminuir la contaminación microbiológica se evaluarán sistemas de infiltración y/o procesos avanzados de oxidación basados en radiación ultravioleta. Se realizará un análisis de confiabilidad operacional y riesgos del sistema de tratamiento de residuales que garantice su funcionamiento de forma confiable y segura para evitar vertimientos descontrolados de contaminantes al medio ambiente. Por último, se evaluará el impacto social en las comunidades beneficiadas con la implementación de estos sistemas de tratamiento de residuales, lo cual no ha sido estudiado y podría motivar la expansión de la implementación de este tipo de instalación en diferentes regiones del país.

# PROMOVIENDO LA VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA: UN ENFOQUE HÍBRIDO DE VALORACIÓN EN LA BAHÍA DE SAMANÁ Y SU ENTORNO. AVANZANDO HACIA EL LOGRO DEL ODS 14

Investigador Principal: Victor Gómez Valenzuela  
Código: 2022-2B5-162  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$14,318,516.67

El presente estudio tiene por objetivo promover una mejor comprensión de la valoración de los servicios ecosistémicos en la República Dominicana, a partir de un enfoque híbrido de valoración que consiste en la estimación sincrónica con dos técnicas distintas de los valores de los servicios ecosistémicos de la Bahía de Samaná y su entorno (BSE). Con los resultados se espera capturar con rigor académico la problemática de conservación y desarrollo sostenible de la BSE para fortalecer las políticas públicas de conservación con un enfoque de nivel local como nacional contribuyendo así con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en particular del ODS 14 sobre ecosistemas costeros y marinos. Partiendo de lo anterior, el proyecto se plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el valor de los servicios ecosistémicos provistos por la BSE y su impacto en las comunidades locales? ¿Cuáles alternativas de manejo costo-efectivas en términos sociales pueden considerarse para una gestión efectiva de los ecosistemas localizados en la BSE? Para responder las preguntas anteriores hay dos abordajes metodológicos complementarios: 1) el método de Coste de Viaje para ser aplicado al análisis y valoración de las visitas de mamíferos marinos en la BSE y 2) la aplicación de una Valoración Contingente para determinar el valor de los servicios ecosistémicos más intangibles, como de regulación, soporte o culturales.

# LOS DEPÓSITOS DE BAUXITAS DE LA RESERVA FISCAL MINERA “ÁVILA”, SIERRA DE BAHORUCO (PROVINCIA PEDERNALES): ¿UN NUEVO RECURSO DE ELEMENTOS DE TIERRAS RARAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA?

Investigador Principal: Australia Ramírez García  
Código: 2022-1A4-189  
Institución: Servicio Geológico Nacional (SGN)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,378,348.00

Las denominadas tierras raras (REE: rare earth elements) son metales imprescindibles para la industria que fabrica una amplia gama de productos utilizados en la vida cotidiana y las nuevas tecnologías, especialmente en las relacionadas con la transición energética hacia una economía baja en combustibles fósiles (descarbonización de la economía). Los depósitos de bauxitas kársticas pueden estar relativamente enriquecidos en REE, y representan una fuente no convencional de metales críticos (MC). Los resultados obtenidos por este grupo de investigación, en un estudio previo (FONDOCYT 2014-1B4-133), indican que las bauxitas kársticas del sector oriental de Sierra de Bahoruco (Provincia de Pedernales) albergan recursos atractivos de REE y de otros MC (Ga, Ti, Zr, Nb). Estos metales estratégicos pueden ser aislados como subproductos de la extracción del Al. El objetivo del proyecto es investigar la mineralogía y geoquímica de REE en las bauxitas localizadas en el sector oeste de la Sierra de Bahoruco, República Dominicana (Reserva Fiscal Minera “Ávila”: RFA). Con este, se pretende evaluar el potencial de la RFA de contener un nuevo recurso de metales críticos, el cual podría dar un importante valor añadido a la producción de Al y hacer viable su explotación. Los temas específicos a investigar son: a) Establecer la distribución y el comportamiento geoquímico de los elementos de tierras raras y de otros MC en los perfiles bauxíticos; b) Identificar y caracterizar las principales fases minerales portadoras de REE y de otros MC; así como establecer los principales procesos de removilización y cristalización de REE en el ambiente bauxítico; c) Evaluar el potencial real de la RFA para albergar concentraciones económicas de REE y de otros MC; así como definir una estrategia de exploración de los recursos de REE y otros MC en las bauxitas kársticas de la Sierra de Bahoruco.

# APROVECHAMIENTO DE LOS PEPINOS DE MAR *Holothuria mexicana*, *H. badionotus* y *H. multipidus*, EXISTENTES EN MARES DE DE REPÚBLICA DOMINICANA Y LA MICROBIOTA ASOCIADO MEDIANTE TECNOLOGÍA DE SECUENCIACIÓN DE ALTO RENDIMIENTO, PARA DISEÑAR ESTRATEGIAS DE MANEJO ECOLÓGICO, CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO BIOTECNOLÓGICO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS GENÉTICOS, COSTEROS Y MARINOS.

Investigador Principal: Adrián Gutiérrez Cepeda  
Código: 2022-2B3-170  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,225,625.00

La secuenciación de alto rendimiento acoplados a herramientas de cultivo son metodologías complementarias que integran la información de genes potenciales con el diseño de medios de cultivo en diferentes condiciones fisicoquímicas para potenciar la obtención de metabolitos bioactivos. En este proyecto se plantean estudios del pepino de mar y de la microbiota asociado en especies existentes en la República Dominicana, procurando el aprovechamiento biotecnológico sustentable de sus recursos genéticos, así como el diseño de estrategias de manejo ecológico. Se busca la caracterización taxonómica y perfil funcional de las especies (*Holothuria mexicana*, *H. badionotus* y *H. multipidus*) de mares dominicanos y la microbiota asociada, con la finalidad de diseñar pautas de monitoreo y conservación, utilizando una estrategia de culturómica de la biodiversidad microbiana (bacterias y hongos) asociada a la pared y viseras de pepinos de mar, mediante biobanking. Es sabido el alto potencial bioactivo presente en estos equinodermos, sin embargo, se precisa establecer si su potencial antiincrustante, antitumoral y antimicrobiano se encuentran en los extractos de pepinos de mar, en su microbiota asociada, o en ambos. Finalmente, se propone la caracterización estructural de los extractos promisorios por su bioactividad mediante procesos cromatográficos biodirigidos.

# CARACTERIZACIÓN DE ESTRUCTURA(S) QUÍMICA(S) DE METABOLITOS Y PERFIL TRANSCRIPCIONAL DE GENES Y/O CLUSTERS DE GENES BIOSINTÉTICOS, INVOLUCRADOS EN LA SÍNTESIS DE MOLECULAS CON ACTIVIDAD ANTITUMORAL, ANTIINCRUSTANTE Y ANTIMICROBIANA EN LAS CIANOBACTERIAS *Hapalosiphon sp.* y *Oscillatoria sp.*

Investigador Principal: Alfaniris W. Vargas  
Código: 2022-2C7-171  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,749,820.00

Las cianobacterias son fuentes de productos potenciales en la industria biofarmacéutica y se consideran una interesante alternativa en la búsqueda de metabolitos secundarios con aplicaciones antiincrustantes, anticancerígenas, antimicrobianas y alelopáticas. El descubrimiento de nuevas moléculas bioactivas con novedosos mecanismos de acción constituye una solución prometedora como terapéutica alternativa. La República Dominicana está escasamente explorada en términos de diversidad y potencial bioactivo de cianobacterias, lo que ofrece una buena oportunidad para encontrar nuevos taxones y metabolitos naturales. Esta investigación propone fraccionar y purificar posibles nuevas moléculas con potencial biofarmacéutico detectado en el *screening* de bioactividades realizado a los extractos orgánicos de las especies de cianobacterias: *Hapalosiphon sp.* y *Oscillatoria sp.*, ya identificadas en el proyecto FONDOCY 2015-1C1-162. Los extractos de las especies ya mencionadas serán fraccionados mediante distintas técnicas de cromatografía hasta la obtención de los metabolitos puros secundarios de interés. La elucidación estructural se realizará utilizando los experimentos de RMN 1D y 2D. Los resultados esperados, prometen motivar la importancia de la bioprospección de ambientes poco explorados, para potenciar el descubrimiento de nuevos productos naturales.



# DISPOSITIVO AHORRADOR EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y CALEFACCIÓN EN BASE AL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA AMBIENTAL POR LAS ZEOLITAS

Investigador Principal: Natalia Vega Sánchez  
Código: 2022-3A9-169  
Institución: Universidad Nacional Evangélica (UNEV)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,149,055.00

El proyecto se propone diseñar y optimizar un dispositivo incorporable a los sistemas de refrigeración o calefacción con el propósito de disminuir el consumo de energía eléctrica, aprovechando la capacidad de las zeolitas y otros adsorbentes físicos de almacenar la energía diurna ambiental para utilizarla en horario nocturno. Como es conocido, existe una diferencia de temperatura entre el día y la noche que puede llegar a 10°C durante prácticamente todo el año, lo cual permite establecer un ciclo termodinámico paralelo al de refrigeración o calefacción, con el consiguiente ahorro de energía. En la investigación se realizarán los cálculos para el establecimiento del par adsorbato-adsorbente óptimo en un refrigerador estándar mediante un software de simulación de este sistema. Posteriormente se diseñará y construirá un prototipo de dispositivo para su puesta a prueba y evaluación de sus prestaciones en el refrigerador estándar en condiciones reales. Los resultados de esta investigación permitirán establecer una tecnología novedosa para la fabricación de los dispositivos ahorradores, utilizables en refrigeradores y calefactores de distinto tipo y plantear un proceso de innovación para su aprovechamiento.

# CIENCIA CIUDADANA: MAPA DE RUIDO DE LA CIUDAD COLONIAL

Investigador Principal: Julio Moisés Álvarez  
Código: 2022-2B1-194  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 12 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$1,027,400.00

Este proyecto persigue, a través del uso de la ciencia ciudadana, el realizar el primer mapa de ruido del país en la ciudad colonial. Para esto se van a usar, en principio, los estudiantes de bachillerato que viven y/o estudian en las escuelas y liceos de la zona colonial, además de algunas personas interesadas en la misma. La medición se realizará por medio de una aplicación en celulares inteligentes. Los participantes recibirán un entrenamiento en el uso de esta aplicación, interpretar los datos y exportarlos a una base de datos, la cual posteriormente se usará para crear el mapa de ruido. La idea es concientizar a los estudiantes de bachillerato y al público en general sobre la problemática del ruido en nuestro país, como medirlo y el impacto que tiene en la salud de las personas. Así como permitirle iniciarse en la actividad científica como participantes activos junto a investigadores profesionales. Los resultados permitirán ver cuáles son los puntos más importantes en la zona y tomar las medidas de lugar. Esto podría ser usado en la labor social que deben de cumplir los estudiantes del bachillerato (unas 60 horas de trabajo voluntario).

# BIOPROSPECCIÓN MICROBIANA DE AMBIENTES MARINOS: POTENCIALIDADES PARA APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Natividad Sánchez Abad  
Código: 2022-2C7-167  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
(UNPHU)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,700,850.00

Los microorganismos marinos constituyen una reserva prácticamente inagotable de diversidad genética y metabólica, siendo fuentes invaluable para la bioprospección de moléculas y actividades de interés biotecnológico. En República Dominicana a pesar de representar un gran potencial, los microorganismos que habitan estos ecosistemas permanecen mayormente inexplorados y sus propiedades aún no explotadas. En este proyecto se realizará un estudio de bioprospección microbiana en hábitats marinos, se emplearán métodos de aislamiento, identificación convencional y por secuenciación del ARN 16s, así como la conservación a largo plazo de microorganismos marinos, con la creación de una colección de cultivos puros de referencia. La evaluación de diferentes potencialidades como actividad antimicrobiana y degradadora de hidrocarburos, se hará por los métodos de difusión en placas de agar y el cultivo en medios líquidos suplementados con hidrocarburos respectivamente. Se determinará la estructura orgánica de los compuestos activos (antimicrobianos) encontrados, mediante cromatografía. La ejecución de este proyecto servirá de base para mejorar el desarrollo de este campo de estudio, así como contribuir a resolver las necesidades futuras de la sociedad dominicana mediante las aplicaciones biotecnológicas en la industria y el saneamiento ambiental.

# BIOSISTEMA NATURAL PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE ORIGEN DOMÉSTICO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Vladimir Rodríguez Núñez  
Código: 2022-2B2-157  
Institución: Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5.760.000.00

El vertido de las aguas residuales no tratadas presenta un serio desafío para los ecosistemas y puede causar problemas ambientales considerables, como la eutrofización o la reducción en la disponibilidad de oxígeno en el agua, el cual es imprescindible para la vida acuática. Existe una imperiosa necesidad de encontrar un método de tratamiento eficiente y sostenible para tratar las aguas residuales generadas por las diversas actividades antropogénicas. Implementar de manera apropiada el tratamiento de estas se torna complejo, en virtud de los altos costos de inversión inicial, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales convencionales. En este contexto, la disposición final de las aguas procedentes de las diferentes actividades humanas, representa un conjunto de problemáticas en continua evolución y crecimiento. Por tal razón, es fundamental diseñar e implementar sistemas ecosostenibles para el tratamiento de estas aguas residuales y que, a la vez, permitan resolver con mayor eficiencia la disposición final, y posible reúso, de las no tratadas, a fin de lograr una adecuada calidad ambiental y mejorar su disponibilidad. En este contexto, este proyecto de investigación plantea desarrollar un biosistema ecosostenible para el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico en la República Dominicana. La experimentación procura diseñar dos (2) esquemas para su tratamiento y determinar el proceso más eficiente, para formular un modelo matemático que describa de manera predictiva el comportamiento y resultados que arrojaría el biosistema de tratamiento desarrollado.

# **CIENCIAS AGROALIMENTARIAS Y FORESTALES**



# ESTUDIOS SOBRE *Phyllocoptruta musae* Keifer (ACARI: ERIOPHYIDAE) EN EL NEOTRÓPICO: DISTRIBUCIÓN, DINÁMICA, SINTOMATOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE SUS POBLACIONES

Investigador Principal: Andrea Osidia Feliz Lebrón  
Código: 2022-2C5-009  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,437,335.18

*Phyllocoptruta musae* Keifer, ácaro del bronceado del banano recientemente registrado en el Neotrópico, en República Dominicana, puede estar circulando por otros países sin ser detectado. Es una especie sobre cuya bioecología, distribución y daños (confundibles con el ataque de otros agentes) se conoce poco. Con este proyecto se pretende: i) estimar la actual distribución de *P. musae*, ii) caracterizar genéticamente las poblaciones dominicanas de *P. musae*, iii) inferir su procedencia, iv) los síntomas que provoca, v) identificar sus posibles enemigos naturales, vi) determinar su dinámica poblacional y la de sus posibles depredadores, y vii) entrenar a técnicos y productores sobre ácaros asociados a plantaciones bananeras, como forma de contribuir con la formación de personal altamente capacitado. El estudio sobre la distribución geográfica será realizado durante el primer año, en 14 provincias productoras de Musaceae en el país, donde haya sospecha, a través de una red de seguimiento creada para esos fines. Los ejemplares colectados serán caracterizados, morfológica y molecularmente, y cuantificados. Durante dos años, se realizarán observaciones mensuales en parcelas preestablecidas para estimar la dinámica poblacional. Para caracterizar la sintomatología se montará un ensayo en condiciones semicontroladas. Finalmente, logrados los objetivos planteados, se espera haber contribuido con la preservación del medio ambiente, la calidad de bananos, plátanos y afines.

# NUEVOS PROCEDIMIENTOS TECNOLÓGICOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE CANAL Y CARNE EN SISTEMAS TRADICIONALES DE BOVINOS MESTIZOS

Investigador Principal: Mabel Y. Rodríguez Poché  
Código: 2022-2C2-004  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,900,420.00

Los animales que proceden de los sistemas de doble propósito, lechería y engorde, se caracterizan por tomar largos períodos para alcanzar peso de mercado (más de 36 meses), producto del bajo peso al que son destetados y sus características genotípicas. Basado en eso, este proyecto tiene como objetivo validar nuevos procedimientos tecnológicos que mejoren la calidad de canal y carne en sistemas tradicionales de bovinos mestizos, para consumo nacional y para exportación. Uno de los métodos innovadores que contribuyen de forma positiva a superar estos problemas es la inmunocastración como una alternativa a la quirúrgica, que puede ser muy estresante, y a la banda elástica. Para su estudio, se determinará la respuesta productiva de bovinos mestizos procedentes de sistemas tradicionales con y sin suplementación, en condiciones de pastoreo. Se evaluará pH y color en la canal en planta de sacrificio, así como terneza y marmoleo en laboratorio. De igual forma, se analizará la factibilidad económica de su aplicación. Se espera disponer de la información necesaria para escoger la tecnología de mayor factibilidad económica y productiva que reduzca el tiempo de salida y mejore las características de calidad de canal y carne. Además, se espera contribuir a la realización de tesis de grado y capacitar a ganaderos, técnicos y estudiantes, del sector cárnico.



# FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALIMENTOS Y SUPLEMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL FORMULADOS CON INGREDIENTES LOCALES COMO ALTERNATIVA A INGREDIENTES IMPORTADOS

Investigador Principal: Helmut Bethancourt Dalmasí  
Código: 2022-2D2-002  
Institución: Universidad Nacional Evangélica (UNEV)  
Tiempo: 30 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,546,494.00

Las situaciones internacionales ejercen presión sobre los precios y disponibilidad de los principales granos utilizados en la alimentación animal. Debido a que hay una tendencia al alza, se prevé la necesidad de desarrollar sistemas de alimentación animal con ingredientes producidos localmente. Se producirá harina de *Lemna sp.* mediante distintas formas de secado, así como harina de almendra de semilla de mango deshidratada y otros ingredientes locales, como pasta de arroz, palmiste y algunos residuos de cosecha. Se formularán dietas alimenticias para pollos de engorde, ovinos y caprinos, y se desarrollará una fórmula mejorada de suplemento de vitaminas y minerales para caprinos. La eficiencia de estos sistemas de alimentación se evaluará en base a tres experimentos. Los resultados serán un insumo como alternativa a la dependencia de materia prima importada. Se elaborarán reportes de la conversión alimenticia y eficiencia del sistema, así como de los costos asociados a los ingredientes locales. Este estudio cuenta con la colaboración del Clúster de Mango para asegurar una disponibilidad sostenible de semillas de mango.

# CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LA COLECCIÓN VIVA DE GERMOPLASMA Y PROPAGACIÓN MASIVA DE GENOTIPOS PROMISORIOS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Genaro A Reynoso Castillo  
Código: 2022-2C5-010  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,345,840.26

El cacao, *Theobroma cacao* L., es uno de los cultivos tradicionales de exportación en la República Dominicana. En el periodo cacaotero 2019-2020, el país produjo unas 77,768.11 toneladas, en 152,272 hectáreas. A pesar de ser un rubro muy importante para los productores y la economía, presenta dos grandes problemas, deficiente caracterización genética y métodos de propagación ineficientes. Los bancos de germoplasma de colecciones vivas contienen diferentes niveles de redundancia genética, lo cual impide su conservación eficiente y buena utilización. La reducción de la redundancia genética es una etapa esencial para mejorar la precisión y eficiencia del manejo de la colección viva. El mal etiquetado es uno de los principales constreñimientos para la conservación y utilización de los recursos genéticos de cacao. El desarrollo de sistemas eficientes de cultivo de tejido contribuye a mejorar el potencial agrícola, proveyendo un sistema de propagación vegetativa eficiente y rápida. Esto puede encontrar aplicación para superar las barreras cuarentenarias, la conservación del germoplasma vía crioconservación y el desarrollo de sistemas de transformación genética. El presente estudio tiene como meta caracterizar genéticamente las accesiones de cacao en las colecciones vivas mantenidas en la Estación Experimental "Mata Larga". 112 accesiones de esa colección serán identificadas usando polimorfismos de nucleótidos simples (SNPs), además de propagar vía embriogénesis somática, clones promisorios de cacao y generar un protocolo de crioconservación.

# BIOPROSPECCIÓN DE MICROORGANISMOS NATIVOS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN CULTIVOS HORTÍCOLAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Laura G. Polanco Florián  
Código: 2022-2C1-014  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,514,990.00

Tradicionalmente las enfermedades de las plantas se han combatido con productos químicos sintéticos que contaminan el ambiente y tienden a producir resistencia de plagas y enfermedades de los cultivos. Una alternativa para su eficiente control es la identificación de organismos nativos. Este proyecto tiene como objetivo promover un modelo de uso y manejo eficiente de los recursos microbianos para la sustentabilidad de la producción agrícola. Se realizarán actividades de bioprospección de microorganismos con potencial biocontrolador, para su incorporación en el uso de las buenas prácticas agrícolas (BPA) sustentables de los sistemas agroproductivos. Así mismo, se incentivará la generación y uso de herramientas en apoyo al desarrollo socio productivo agrícola y se dispondrá de una oferta de parásitos adaptados a las condiciones agroecológicas para la producción nativa a través de programas integrados de mejoramiento de la fitosanidad. Esto permitirá contribuir a contar con herramientas para un manejo fitosanitario más racional a través del control biológico, con una nueva visión del relacionamiento científico-tecnológico con miras a fortalecer la soberanía y seguridad alimentaria, lo cual generará un impacto en la disminución del uso de agroquímicos y su efecto contaminante, además de alto costo. Esto contribuirá a la sostenibilidad de los cultivos hortícolas mediante la implementación de controles que favorezcan el equilibrio natural de los agroecosistemas.

# DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DE UN PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE TRÍPIDOS EN VEGETALES DE INVERNADEROS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Luis A. Matos Casado  
Código: 2022-2D5-013  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 10,310,300.00

La producción de vegetales en invernadero es el renglón de más rápido desarrollo en el sector agrícola nacional, que contribuye a fortalecer las fuentes de alimentos, exportaciones y generación de empleos. La presencia de determinadas plagas afecta considerablemente los rendimientos y la generación de divisas. Varias especies de insectos se consideran muy dañinos para los cultivos y su manejo implica la integración de medidas que casi nunca son puestas en ejecución por los productores. Los trips son una de esas especies nocivas que afectan considerablemente la producción y dificultan las acciones de control. Este estudio multidisciplinario, con múltiples actores institucionales, se plantea desarrollar una estrategia que permita manejar eficientemente estos insectos, con control biológico. La presencia de esta plaga pone en riesgo la producción, seguridad alimentaria y exportaciones de vegetales. Con ello se identificarán las especies presentes en las zonas de influencia de estos cultivos, así como su distribución, rango de hospederos y alternativas de control. Simultáneamente, también se evaluará la infectividad de las especies de trips transmitiendo virus, así como los niveles de tolerancia a las moléculas químicas usadas para control. Se fortalecerán la capacidad de vigilancia y los aspectos regulatorios que rigen el país. Este estudio se realizará desde el IDIAF, con participación de la Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias de la UASD y los Departamentos de Sanidad Vegetal y Producción en Ambiente Protegido del Ministerio de Agricultura.

# IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE AGRICULTURA REGENERATIVAS, PARA MEJORAR LOS SUELOS DEDICADOS A LA PRODUCCIÓN INTENSIVA DE HORTALIZAS EN LA ZONA DE CONSTANZA

Investigador Principal: Elpidio Avilés Quezada  
Código: 2022-2D6-017  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,195,760.00

En América Latina los pequeños agricultores se enfrentan a agudos problemas de degradación de suelos y rendimientos reducidos como resultado de la explotación excesiva de la tierra disponible, la deforestación y el pastoreo. En tal sentido, con este proyecto se busca validar prácticas de agricultura generativa como la preparación de compost, bocashi, incorporación de abonos verdes, rotación de cultivos, combinado con prácticas de conservación que contribuyan a la regeneración y que reduzcan la erosión del suelo. Se demostraría que se puede producir vegetales en forma sostenible cuidando el recurso suelo, especialmente en el valle de Constanza. Los resultados esperados son: a) realizar un diagnóstico que determine el nivel de conocimientos que tienen los productores de vegetales sobre prácticas de agricultura regenerativa, para promover la conservación de suelo y la producción de hortalizas a campo abierto en forma sostenible; b) validar varias tecnologías en la Estación Experimental Hortícola sobre prácticas de agricultura regenerativa y de conservación de suelo sobre la mejora de la fertilidad de los suelos y disminución del deterioro de estos; c) comparar las tecnologías previamente validadas en la Estación Experimental con las prácticas tradicionales en parcelas demostrativas en fincas de productores seleccionados por la misma Asociación de Productores Hortícola de Constanza; y d) socializar los resultados obtenidos en el estudio con grupo meta y capacitar a técnicos y productores sobre el “manejo adecuado de los suelos, para conservar su fertilidad natural y producir hortalizas en forma sostenible”

# EFFECTO DE LAS INTERACCIONES HONGOS MICORRÍDICOS ARBUSCULARES (HMA) EN MEZCLA CON MATERIALES ORGÁNICOS SOBRE EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO DEL FRIJOL EN EL VALLE DE SAN JUAN, REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Pedro A. Núñez Ramos  
Código: 2022-2C1-018  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,807,480.00

El fríjol común, *Phaseolus vulgaris* L., tiene importancia económica en la zona sur de República Dominicana. Es un alimento básico en la dieta de los dominicanos, esencial para la seguridad y soberanía alimentaria. Los suelos donde se cultiva están degradados y son de baja fertilidad y características que impiden un aprovechamiento de los fertilizantes inorgánicos. El país necesita incrementar los rendimientos y volúmenes de frijol para reducir la dependencia de importaciones para satisfacer la demanda de la población dominicana. En ese sentido, El Valle de San Juan requiere incrementar los rendimientos del frijol. Este estudio tiene como objetivo incrementar los rendimientos del frijol en las fincas intervenidas y disminuir el uso de fertilizantes químicos en el cultivo, de forma que sea amigable con el medio ambiente, así como la factibilidad económica del cultivo. En este proyecto se utilizarán tecnologías de secuenciación de nueva generación de ADN para elucidar la taxonomía y diversidad de las micorrizas autóctonas para seleccionar la más predominante; además, incluye la realización de diagnóstico de manejo del cultivo, así como estudios especializados en invernaderos y campo abierto; y, al final, el establecimiento de parcelas demostrativas en fincas de productores.

# VALIDACIÓN DE CULTIVARES DE CAFÉ TOLERANTES A LA ROYA (*Hemileia vastatrix* Berk & Br) Y DESARROLLO DE PROGRAMAS DE NUTRICIÓN SUELO-PLANTA PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN LAS PRINCIPALES REGIONES CAFETALERAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: José Miguel Romero del Valle  
Código: 2022-2D6-019  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,311,316.7

El sistema de producción de café de la República Dominicana se caracteriza principalmente por la baja sostenibilidad debido, entre otros factores, al bajo rendimiento e ingreso de las familias caficultoras. En la mayoría de las fincas, las plantaciones de café están afectadas por la roya. Además, en el 76 % de las fincas ubicadas en las zonas piloto de Peralta, Chene en Enriquillo, Juncalito y Paradero en Mao no se aplica fertilizantes, excepto en Juncalito, con un 70% de fincas fertilizadas. En estas zonas el Gobierno Dominicano, a través del INDOCAFE ejecuta un proyecto piloto que contempla la renovación y establecimiento de 4,088 hectáreas de café asociadas con especies frutales y forestales; aumento de la producción, rendimiento y competitividad de las empresas cafetaleras, y la mejora de las condiciones de salud, camino, electricidad, agua potable y viviendas de 1, 748 familias. El objetivo del estudio es validar cultivares de café tolerantes a la roya y desarrollar programas de nutrición suelo-planta para la mejora de la sostenibilidad del sistema de producción en las principales regiones cafetaleras del país. Se ejecutará en las cuatro zonas del estudio piloto que ejecuta el INDOCAFE, durante un periodo de tres años. Se espera aumentar el rendimiento promedio de café oro en 240 % y la mejora de los ingresos de las familias caficultoras en 120 % en las áreas intervenidas. Es un trabajo consorciado que involucra al IDIAF, INDOCAFE y las asociaciones de productores de café.

# DESARROLLO DE TECNOLOGÍA COMPETITIVA Y SOSTENIBLE EN EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays* L.) PARA HACER FRENTE A LA VARIACIÓN CLIMÁTICA

Investigador Principal:	Bernardo F. Mateo Suero
Código:	2022-2D1-021
Institución:	Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)
Tiempo:	36 meses
Presupuesto aprobado:	RD\$5,742,213.40

El maíz (*Zea mays* L.) es, junto al arroz y al trigo, uno de los cereales más importante del mundo utilizado en la alimentación humana y animal, así como también, es una materia prima básica de la industria de transformación, con la que se producen almidones, aceites, proteínas, edulcorantes alimenticios, bebidas alcohólicas y combustible, además es el grano de mayor consumo en la República Dominicana. El maíz proporciona la más alta tasa de conversión a carne, leche y huevos comparado con otros granos que se usan con el mismo propósito. La sequía es el factor que más limita la producción de los cultivos a nivel mundial. La República Dominicana ha estado experimentando la peor situación de déficit hídrico de los últimos 20 años. En este proyecto se desarrollarán nuevos genotipos de maíz con tolerancia a la sequía y alto potencial para la producción de grano y forraje. También, se desarrollará el paquete tecnológico para el manejo sostenible del cultivo de maíz. Se realizarán ensayos genotipos x ambientes, se considerará el efecto de interacción localidad con los genotipos, cuando la interacción no resulte significativa se evaluarán los efectos principales de los factores (genotipo y localidad) por separado. De igual manera se realizarán análisis multivariados para determinar la estabilidad de los genotipos y las localidades. Al finalizar este estudio, se habrán liberado al menos dos variedades de maíz tolerantes a la sequía y alta producción para forraje y calidad proteica del grano.



# MODELO DE OPTIMIZACIÓN TECNOLÓGICO EN EL CULTIVO DE AJO (*Allium sativum*) MEDIANTE SANEAMIENTO DE VIRUS, PROPAGACIÓN MASIVA POR CULTIVO IN VITRO, GESTIÓN AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS BÁSICA E INDUSTRIALIZACIÓN “NOVEL FOOD”, CON MIRA AL AUMENTO DE SU PRODUCCIÓN Y VALOR AGREGADO AL CULTIVO

Investigador Principal: Esclaudys Pérez González  
Código: 2022-2C1-235  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,877,560.00

Los procesos tecnológicos pueden mejorar los componentes productivos en la agricultura. El óptimo productivo de un cultivo no solo se consigue con la mejora genética, sino también con la mejora fitosanitaria del cultivo. En el caso del ajo (*Allium sativum*) la presencia de virus en los bulbos empleados como semillas, afecta considerablemente los componentes productivos del cultivo. Para la eliminación de los virus en los bulbos, se han empleado exitosamente las técnicas de cultivo de meristemo y la electroterapia. En cualquiera de los casos, la organogénesis o embriogénesis somática son técnicas biotecnológicas que vienen en ayuda para la micropropagación masivas de las plantas. El genotipo, el tipo de explantes como los reguladores de crecimiento en el medio de cultivo, condicionan la respuesta embriogénica u organogénica del cultivo y por eso, la importancia de desarrollar protocolos eficientes para cada caso en particular. La aplicación de técnicas de saneamiento de virus en el tejido vegetal mejora la respuesta *in vitro* de las plantas. En ese mismo sentido, la condición osmótica del medio de cultivo, tienen un importante efecto en el proceso morfogénico y de desarrollo del bulbo *in vitro* del ajo. La combinación de citoquininas con diferentes concentraciones de sacarosa puede contribuir a esta respuesta morfogénica. La ganancia del tamaño del bulbo en condiciones *in vivo* permite la obtención de semillas básicas, necesarias para garantizar el óptimo rendimiento del cultivo. Este proyecto de investigación, además de incluir la industrialización del rubro, concentra todas estas condiciones en un paquete tecnológico a favor de los productores de ajo en República Dominicana.

# INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN GANADERA DE DOBLE PROPÓSITO Y DISEÑO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA AUMENTAR SU COMPETITIVIDAD EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Pedro A. Núñez Ramos  
Código: 2022-2D7-034  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,145,294.20

Es responsabilidad del gobierno dominicano garantizar la seguridad alimentaria mediante el fomento de sistemas productivos sostenibles. El Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología de la República Dominicana (2008-2018; 2019-2024) establece el compromiso de generar bienes y servicios sostenibles en los sistemas ganaderos. Un problema fundamental es la ausencia de indicadores de sostenibilidad (IS) en los sistemas ganaderos en la Línea Noroeste de la República Dominicana. La necesidad de sistemas ganaderos sostenibles ha despertado interés por la búsqueda de soluciones frente a las posibles amenazas que impactan dichos sistemas y su entorno, como consecuencia del cambio climático. En ese sentido, el manejo de los recursos naturales ha llevado a que países, organismos internacionales y nacionales reexaminen los medios de los que disponen para evaluar y vigilar la evolución y tendencias en el estado del medio ambiente, el uso de recursos y su sostenibilidad. En la búsqueda de soluciones al problema planteado, se propone la realización de este estudio, cuyo resultado será la generación de IS, para la ganadería de doble propósito, que permita la toma de decisiones pertinentes en términos económicos, ambientales y sociales; por medio de innovaciones tecnológicas que aumenten la competitividad de estos con miras a fomentar la exportación a nuevos nichos de mercado.

# TUBERCULOSIS BOVINA: EVALUACIÓN DE TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS, CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE AISLAMIENTOS Y DETECCIÓN DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Raysa E. Reyes Santiago  
Código: 2022-2D2-036  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,813,750.00

La tuberculosis bovina (TBb) es una enfermedad zoonótica e infecciosa que afecta principalmente al ganado bovino, causada en la región por *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*). Tiene un alto impacto en la salud animal y en la salud pública. La infección por *M. bovis* genera altos perjuicios económicos en las explotaciones ganaderas limitando la producción y el comercio interno y de exportación. En República Dominicana estos últimos tiempos se han intensificado las detecciones de TBb (en animales vivos en fincas y en los mataderos al momento de la inspección post mortem). La falta de recursos, junto con la ausencia de técnicas certeras en la detección de la enfermedad, hizo de su control un verdadero problema. Es por eso que el objetivo de este proyecto es evaluar técnicas de confirmación de la TBb y de caracterización molecular de las cepas, para optimizar la detección y el control de esta importante enfermedad. A su vez se investigará la presencia de cepas resistentes a los principales antibióticos utilizados frente a esta importante zoonosis, en cepas aisladas de bovinos. Se evaluará la performance del uso estratégico de pruebas diagnósticas post-mortem, como la PCR directa de órgano y el cultivo bacteriológico, y se investigará su correlación y eficacia mediante análisis bayesianos. Los resultados obtenidos de este estudio serán la base para tomar decisiones, y reasignar recursos para el diseño y optimización del programa Nacional de control de TBb.

# DESARROLLO DE PRODUCTOS IMPORTADOS A PARTIR DE RESIDUOS DE COSECHA DE ARROZ QUE SON ELIMINADOS MEDIANTE INCENDIO IN SITU, COMO ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA EROGACIÓN DE DIVISAS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: José Esteban Tejada Torres  
Código: 2022-2D7-056  
Institución: Universidad Católica del Cibao (UCATECI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 7,173,335.27

En República Dominicana, el cultivo de arroz es uno de los principales productos agropecuarios debido a su importancia en la canasta alimenticia. Para aumentar los niveles de rendimiento y productividad en este cultivo, los productores realizan fertilizaciones periódicas que, consecuentemente incrementan la cantidad de residuos de cosecha generados, lo cual se ha convertido en un problema ambiental y de salud, pues se ha optado por la quema de estos residuos, dadas las limitadas alternativas existentes para su disposición. La manera más apropiada de incentivar el uso de estos residuos y aprovechar las grandes cantidades que existen en el país, es crear protocolos eficientes y repetitivos de la preparación de sustratos agrícolas que demuestren su eficacia en la agricultura, permitiendo reducir las importaciones de estos productos y constituyendo una alternativa para mitigar el impacto ambiental que están causando. El propósito de este proyecto es crear una línea de investigación que contempla el aprovechamiento de los residuos de cosecha generados en el cultivo de arroz y someterlos a procesos fermentativos empleando microorganismos amigables con la agricultura y bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas para la obtención de sustrato, que será sometido a estudios en la germinación de semillas, aclimatación de vitroplantas, producción de ornamentales y producción de vegetales en invernaderos. Cada uno de estos estudios estarán bajo diseños científicos que permitan obtener informaciones estadísticas confiables. Los resultados serán sometidos a análisis de varianza, empleando el paquete estadístico SAS y las medias serán separadas mediante la prueba de Tukey con una confiabilidad de 95%.

# DESARROLLO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES A PARTIR DE *Sargassum* COMO ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y TURÍSTICO QUE CAUSA A LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Yanilka Alcántara  
Código: 2022-2D5-052  
Institución: Universidad Católica del Cibao (UCATECI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,367,325.91

Después de la pandemia por el COVID-19, la invasión por sargazo a las costas es la principal amenaza que atenta contra el turismo en la República Dominicana. Existen muchas maneras de enfrentar este tipo de problema, la más apropiada es incentivar el uso de sargazo y aprovechar las grandes cantidades que existen en el país, mediante la creación de protocolos eficientes y repetitivos de la preparación de sustratos agrícolas, polisacáridos y biopolímeros e implementando ensayos que demuestren su eficacia en la agricultura y en la industria de alimentos, cosmética y farmacéutica. Esto permitiría reducir las importaciones de estos productos de manera que constituya una alternativa para mitigar el impacto ambiental que está causando esta alga. El propósito de este proyecto es crear una línea de investigación que contempla el aprovechamiento del sargazo fresco o deshidratado y someterlo a procesos fermentativos empleando microorganismos amigables con la agricultura y bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas para la obtención de sustrato, que será sometido a estudios en la germinación de semillas, aclimatación de vitroplantas, producción de ornamentales y producción de vegetales en invernadero. Otra parte que contempla la investigación es la obtención de alginatos y bioplásticos. Cada uno de estos estudios estarán bajo diseños científicos que permitan obtener informaciones estadísticas confiables. Los resultados serán sometidos a análisis de varianza, empleando el paquete estadístico SAS y las medias serán separadas mediante la prueba de Tukey con una confiabilidad de 95%.

# APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO NO TRADICIONALES PARA LA PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS EXPORTABLES DE PITAHAYA Y AGUACATE DOMINICANOS

Investigador Principal: Yulisa Alcántara  
Código: 2022-2D5-054  
Institución: Universidad Católica del Cibao (UCATECI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,172,927.98

Los productores nacionales de aguacate y pitahaya han recurrido a instituciones de educación superior en busca de soluciones o alternativas para mitigar las pérdidas postcosecha de estos frutos, adquirir conocimientos y tecnologías para su procesamiento y aumentar su rentabilidad, lo cual generó la presente proyecto, cuyo objetivo es aplicar técnicas de procesamiento no tradicionales para la producción y conservación de productos exportables de pitahaya y aguacate dominicanos y transferir un paquete tecnológico a estos sectores productivos. Con este estudio se pretende caracterizar fisicoquímicamente estos frutos para determinar el potencial de procesamiento al que pueden ser destinados; establecer las formulaciones y procesos necesarios para garantizar la obtención de productos estandarizados (pulpas de aguacate y pitahaya empacadas al vacío y congeladas, aceite de aguacate, pulpa de pitahaya pasteurizada y embotellada, mermelada y néctar de pitahaya), aplicando la ingeniería de procesos y mejora de métodos. En cada estudio se especifica el diseño experimental a emplear. Los resultados serán sometidos a análisis de varianza, empleando el paquete estadístico SAS y las medias serán separadas mediante la prueba de Tukey con una confiabilidad de 95%. Los resultados de la investigación serán publicados en medios indexados y divulgados en eventos científicos y publicaciones especializadas. Además, se transferirán conocimientos, resultados y tecnologías a los sectores productivos de aguacate y pitahaya, mediante capacitaciones, talleres prácticos, asistencia técnica y asesorías en el proceso de obtención de la composición y los registros sanitarios de los productos elaborados, a los fines de que cumplan con las normativas aplicables.

# DISPONIBILIDAD DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DEL *Theobroma cacao* L DE LOS CULTIVARES NATIVOS EN REPÚBLICA DOMINICANA CONSIDERANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE COSECHA Y POSTCOSECHA (TIPO SANCHÉZ E HISPANIOLA)

Investigador Principal: Jenny Rodríguez Jiménez  
Código: 2022-2D5-059  
Institución: Universidad ISA (UNISA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,922,544.50

En los últimos años el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L) en República Dominicana ha tenido un crecimiento del 322 %, actualmente, ocupa el primer lugar de las exportaciones de cacao orgánico a nivel mundial. Lo anterior, nos muestra la relevancia social y económica de este sector productivo en el país, sin embargo, este sector se ha limitado a la exportación del cacao fermentado y/o seco. En este sentido, todo mejoramiento en la competitividad de la cadena productiva impacta directamente sobre un vasto sector socioeconómico. Una forma de mejorar la competitividad consiste en el estudio integral de los compuestos bioactivos y la actividad tecnofuncional de las diferentes fracciones del *T.cacao* L. Para ello en esta investigación se determinará los compuestos bioactivos de la cáscara, mucílago y las almendras de los cultivares nativos en República Dominicana; desde su relación con las condiciones y requerimientos del cultivo (aspectos climáticos y suelo de siembra), sus características morfológicas y cromáticas, de cosecha y postcosecha (tipo Sánchez e Hispaniola) y la relación de los compuestos de tipo fenólico con las propiedades antioxidantes, considerando cuatro periodos de cosecha en dos años. Aunado a lo anterior, se realizará un estudio de caracterización tecnofuncional y bioactiva de las fracciones de este recurso. Dichos resultados contribuirán a dar relevancia a este producto a nivel mundial y sentar las bases científicas para relacionar la bioactividad de compuestos benéficos para la salud con las condiciones de cultivo; pudiendo desarrollar nuevos productos que abran nuevos mercados.





# **CAMPOS INGENIERILES**



# DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE PELETIZACIÓN Y BRIQUETADO DE LA CÁSCARA DE CACAO PARA SU USO COMO FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE Y ALIMENTO ANIMAL

Investigador Principal: Marisol Ventura López  
Código: 2022-3C1-118  
Institución: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,683,071.34

Entre 2019-2020 República Dominicana alcanzó una producción de cacao de 77,768.11 t, que generó unas 770,000 t de cáscara. Se exportaron 70,067.23 t, que generó ingresos por un valor de 192,556,366.98 millones de dólares, 31,260.78 t de esta respondieron a las normas internacionales de agricultura orgánica. El objetivo del Proyecto es desarrollar tecnologías para lograr de manera óptima el proceso de logística de los residuos de la cosecha del cacao y convertirlos en materia prima aprovechable para su transformación en productos de alto valor agregado o la generación de energía a partir de una fuente renovable. Esta solución no solamente es de un gran impacto económico, sino también constituye una contribución al medio ambiente y a la diversificación de las producciones correspondientes. Los pellets y briquetas de biomasa vegetal se han convertido en un producto “commodity” con un mercado de billones de dólares anuales. Sus posibilidades son muy amplias, tanto como combustible, como para alimento animal, suplementos alimenticios para humanos, fertilizantes, rodenticidas y otros usos. Los resultados del estudio permitirán contar con proyectos tecnológicos para realizar inversiones en sistemas de peletizado/briqueteado de residuos de la cosecha de cacao, incluyendo estudios de viabilidad económica preliminares con estimados de índices económico financiero como valor agregado neto, tasa interna de retorno y tiempo de recuperación de la inversión, aplicando el programa COMFAR de las Naciones Unidas. El crecimiento previsto en la producción de cacao en la República Dominicana implicará un incremento en los residuos de la cosecha, en especial cáscara húmeda, a la cifra de aproximadamente 1,500,000 t, para lo cual se requiere la solución tecnológica que se propone aquí.

# CARACTERIZACIÓN DEL POTENCIAL EÓLICO URBANO EN LA REGIÓN SUR DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal:	Alexander Vallejo Díaz
Código:	2022-3C1-141
Institución:	Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola (IEESL)
Tiempo:	24 meses
Presupuesto aprobado:	RD\$5,614,875.00

El presente estudio está orientado a la caracterización del potencial eólico urbano en las provincias de la región sur de la República Dominicana a través de la prospección del recurso y simulaciones numéricas a través de la mecánica de fluido computacional. Debido a la crisis e incertidumbre de los combustibles fósiles, así como las consecuencias en el impacto ambiental de estos, una solución innovadora es integrar las tecnologías de energía eólica en las ciudades para contribuir con la descarbonización sostenible. Inicialmente este proyecto tendrá un alcance en las principales ciudades de la región sur, como punto de partida para extenderlo a lo largo de la nación. Para este propósito, se ha diseñado una metodología de cuatro etapas, las cuales son: (1) la prospección del recurso en sitio de acuerdo con los lineamientos de la normativa IEC 61400-2:2013, (2) realizar simulaciones numéricas con software de mecánica de fluido computacional, (3) selección de los pequeños aerogeneradores más factibles para ser integrados a edificaciones y (4) las recomendaciones para fortalecer la normativa local con miras hacia una proliferación de este tipo de aprovechamiento energético.

# DESARROLLO DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA EL FOMENTO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA CON BATERÍAS EN REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Edwin Garabitos Lara  
Código: 2022-3A9-140  
Institución: Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola (IEESL)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,838,652.00

El crecimiento de la generación distribuida a través de sistemas fotovoltaicos residenciales a nivel mundial ha sido impulsado por programas de incentivos que permiten la inyección de electricidad a la red eléctrica y también por créditos fiscales. Con la caída del coste de capital en los sistemas fotovoltaicos y las limitaciones técnicas en la penetración de las energías variables en las redes de distribución eléctrica, es necesario estudiar otras opciones para potenciar el uso de los sistemas fotovoltaicos residenciales. Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un modelo matemático para evaluar aspectos energéticos y económicos del autoconsumo con energía solar fotovoltaica y almacenamiento en baterías para promover el crecimiento de la energía solar fotovoltaica distribuida no incentivada, es decir sin inyección a la red ni crédito fiscal en el costo de capital del sistema fotovoltaico. El modelo propuesto se basa en la tarifa residencial de República Dominicana. El modelo matemático se aplicará a varios casos de estudio, para determinar el retorno de la inversión, la energía generada y nivel de autoconsumo, etc. Además, se propone instalar un sistema fotovoltaico experimental con almacenamiento en baterías, para estudiar su comportamiento con base en mediciones y contrastar algunos resultados del modelo matemático.

# COMPARACIÓN NUMÉRICA Y EXPERIMENTAL DEL BIOGÁS PRODUCIDO A TRAVÉS DEL TRATAMIENTO BIOQUÍMICO DE RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS Y EL PRODUCIDO A PARTIR DE ESTIÉRCOL DE GANADO VACUNO

Investigador Principal: Víctor F. Sena Cuevas  
Código: 2022-3C1-254  
Institución: Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 8,245,051.36

En el mix energético de la República Dominicana, alrededor de un 80% de la energía proviene de fuentes convencionales, mientras que el aporte de fuentes de energías renovables ronda el 20%. La biomasa es la fuente de energías renovables que menos aportes hace al sistema eléctrico del país (1.21%). Los vertederos son en su mayoría a cielo abierto; no se clasifica la basura, lo que dificulta el reciclaje y aprovechamiento de los diferentes desechos. La tecnología de aprovechamiento de gas de rellenos sanitarios consiste en diseñar un depósito para almacenar residuos orgánicos, los cuales, durante su almacenamiento producen un gas con un contenido de metano alrededor de 40-60% que puede ser usado en sistemas térmicos para producir calor o electricidad. Concerniente al biogás producido a partir de estiércol de vaca: Cada res, en sus deyecciones, suele producir entre 8-15 kg (25Lbs) de estiércol por día; este estiércol puede producir un biogás con un contenido de metano entre 50-70%. Entre los objetivos de este proyecto están diseñar y ejecutar dos biodigestores, uno para residuos orgánicos urbanos y otro para estiércol de ganado vacuno; caracterizar el gas producido y la generación de energía eléctrica en ambos escenarios; y realizar comparaciones entre los diferentes combustibles producidos, así como también analizar las oportunidades a gran escala en el país. La producción de energía eléctrica con estas tecnologías puede servir como referente para futuros diseños de aprovechamiento a escala comercial.

# ARQUITECTURA DE LOCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PERSONAS BASADA EN IOT Y MACHINE LEARNING PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EMPRESAS DE RD

Investigador Principal: Juan S. Pérez Rodríguez  
Código: 2022-3A2-111  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,875,714.47

Hay numerosos servicios y aplicaciones del Internet de las Cosas (IoT) que necesitan el contexto y dato de la localización de personas; servicios de control de accesos y seguridad, ahorro energético según presencia, sistemas de guiado en un hospital o centro comercial, aplicaciones de logística en empresas, etc. La tecnología GPS es ideal para posicionar en entornos de exterior, pero no funciona correctamente en entornos de interior (falta señal satélites). Se pretende investigar en una arquitectura IoT de bajo coste para un sistema de localización y seguimiento de personas en entornos de interior basado en tecnologías inalámbricas Wifi IEEE 802.11 y Bluetooth Low Energy. Los elementos básicos son personas con un dispositivo IoT (tarjeta identificación y/o app en el celular), infraestructura IoT instalada en puntos fijos del entorno y un servidor en la nube donde se hace un procesamiento de datos y se ofrece un servicio a un cliente. Se investigará en el procesamiento de señales Wifi y/o BLE mediante técnicas estadísticas y de machine learning y en sistemas que automaticen la calibración y ajuste del servicio. Se investigarán técnicas de procesamiento edge-computing y servicios en la nube, para ahorrar en costos de implementación y mantenimiento, y crear una solución que se pueda integrar en una aplicación de negocio. Se va a desarrollar un prototipo demostrativo en el campus de INTEC para difusión y captar el interés de instituciones y empresas, y fomentar la transferencia de tecnología a empresas de RD y reducir la dependencia de productos extranjeros.

# APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO Y LA RESILIENCIA DE INFRAESTRUCTURAS CIVILES ANTE DESASTRES NATURALES

Investigador Principal: Kalil Erazo  
Código: 2022-3A2-107  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 18 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$3,680,400.00

Aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) han permeado los campos de la ciencia, la tecnología, y la ingeniería. La IA busca explotar la información contenida en datos colectados de un sistema de interés, y su desarrollo ha resultado en aplicaciones novedosas que buscan resolver los problemas y desafíos que enfrenta la sociedad. Uno de los retos a los que se enfrenta actualmente la ingeniería es la necesidad de mejorar la resiliencia y la sostenibilidad de las infraestructuras civiles ante la amenaza de eventos naturales extremos. Terremotos, huracanes/tormentas e inundaciones son algunos de los fenómenos geológicos y climáticos que, de manera recurrente, causan pérdidas humanas y económicas considerables en las comunidades afectadas, limitando los objetivos de desarrollo y sostenibilidad de los países impactados. El objetivo de este estudio consiste en desarrollar herramientas robustas basadas en la IA con la finalidad de reducir los efectos adversos de eventos naturales en el medio construido (hospitales, viviendas, puentes, centros de emergencia, etc.), limitando los daños y mejorando la resiliencia de las comunidades a sobreponerse a estos eventos. El enfoque del proyecto es en aspectos técnicos y prácticos relacionados al desempeño de infraestructuras, y los resultados podrán ser utilizados por investigadores y profesionales para evaluar y rehabilitar las mismas con el fin de mitigar los daños e impactos esperados con el fin de minimizar las pérdidas humanas y económicas. Se aplicarán las metodologías estudiadas en el contexto de estructuras históricas de la Ciudad Colonial, las cuales tienen un valor socio-cultural importante para la República Dominicana.



# EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO SÍSMICO A ESCALA URBANA, UTILIZANDO TECNOLOGÍAS GEOESPACIALES. APLICACIÓN A LA CIUDAD DE SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, REP. DOM

Investigador Principal: Melvin González  
Código: 2022-1A4-109  
Institución: Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)  
Tiempo: 18 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,658,180.00

Este proyecto presenta una línea de investigación cuyo principal objetivo es innovar en métodos de mapeo de vulnerabilidad y estimación del riesgo sísmico, utilizando técnicas geoespaciales. Esta metodología tendrá aplicación directa a la ciudad de Santiago de los Caballeros, que, debido a la alta amenaza en la región norte de la isla, ha sido identificada como una zona de interés prioritario. Las actividades de investigación comenzarán con el desarrollo de una base de datos actualizada que contengan los elementos expuestos (cantidad de viviendas y población por barrios). La identificación y clasificación de las diferentes estructuras se llevará a cabo mediante campañas de campos y técnicas geoespaciales, tales como, SIG, fotogrametría, imágenes satelitales y LiDAR. Estas técnicas permitirán la adquisición de datos a gran escala en poco tiempo, i.e., tipologías constructivas, geometrías de los edificios, y atributos que influyan en su desempeño sísmico, como ocupantes, uso, materiales de construcción, altura, área, entre otros. Con base en estos atributos, se asignará a los edificios un modelo de vulnerabilidad que indique cómo se comportarán ante la sacudida sísmica. Con los resultados anteriores se calculará el riesgo asociado a los escenarios sísmicos, y se obtendrán parámetros indicadores de pérdidas esperadas para distintas probabilidades de excedencia. El fin es contribuir al conocimiento y resultados de riesgo más precisos, proponer acciones de mitigación, sobre los cuales se apoyarán planes de emergencia posteriores que faciliten las acciones post evento. Finalmente, se desarrollarán guías metodológicas para replicar los estudios de detalle en otras poblaciones de interés prioritario.

# USO DE SIMULACIONES CON HARDWARE DE POTENCIA EN EL LAZO PARA LOS ESQUEMAS DE VERIFICACIÓN DE LAS PROTECCIONES CONTRA FALLAS EN LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE EDENORTE

Investigador Principal: Abraham Espinal  
Código: 2022-3A4-259  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$ 12,399,032.80

Las empresas de distribución eléctrica presentan importantes retos a la hora de validar nuevos estudios en las líneas de distribución tanto a nivel de baja como de media tensión. Esto en parte se explica debido a que los esquemas de simulación tradicionales tienen limitaciones para modelar el comportamiento de todas las características, lineales o no, que pueden presentar los diversos elementos que conforman un sistema de potencia eléctrico. Debido a esto, es cada vez mayor el número de empresas de distribución eléctrica a nivel global que utilizan estrategias de simulación tipo hardware de potencia en el lazo para validar dispositivos bajo prueba y nuevas infraestructuras en las redes de distribución. Esto permite obtener escenarios de simulación de mayor precisión y que reduzcan los tiempos de implementación y validación a la hora de desarrollar nuevos esquemas de protección o modificaciones en las redes de distribución. Sin embargo, en República Dominicana no se ha establecido una metodología para el uso de este tipo de tecnología por parte de las empresas de distribución eléctricas locales. De tal modo, que se busca establecer esta metodología haciendo uso del laboratorio de Microrredes de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra en conjunto con la colaboración de la compañía distribuidora eléctrica regional EDENORTE. Este proyecto proveerá un marco de referencia importante para habilitar el uso de este tipo de simulaciones en esta distribuidora, brindando una nueva herramienta que permita reducir tanto el ciclo de desarrollo como de validación de nuevas infraestructuras eléctricas.

# DETERMINACIÓN CRONOLÓGICA EN SEDIMENTOS PARA ESTABLECER EL MARCO TEMPORAL DEL CAMBIO AMBIENTAL EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Jorge Torres Díaz  
Código: 2022-1A4-097  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,247,699.56

El análisis de Pb-210 y Cs-137 en los sedimentos de los diversos sistemas acuáticos de la República Dominicana nos permite establecer el marco temporal de registros sedimentarios para ser empelados en estudios del cambio global, incluyendo la contaminación, el cambio climático, los cambios en las tasas de sedimentación y la erosión hídrica en estos sistemas. Estos datos poseen un gran interés en diversas áreas, por ejemplo: cuando se proyecta y dimensiona una obra o estructura hidráulica como las presas es necesario conocer los procesos de sedimentación en las corrientes donde se planea su construcción; en los ecosistemas complejos, como es el caso de las bahías, para poder correlacionar la edad de cada capa del fondo con su contaminación química; para poder predecir las tasas de pérdida de suelo; y para cuantificar el cambio del nivel del mar mediante la reconstrucción histórica de las fluctuaciones ambientales del ecosistema. En este sentido, el Laboratorio de Remediación y Calidad Ambiental de la PUCMM propone la implementación y puesta a punto de metodologías para datar muestras de sedimentos extraídos de lagos, lagunas, mar, presas y ríos de la Republica Dominicana y, realizar una geocronología de sedimentación, mediante técnicas de espectrometría gamma empleando como trazadores radioactivos al Cs-137 y al Pb-210 ya presentes en la naturaleza.

# DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE MORTEROS DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL A PARTIR DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Investigador Principal: Nelly Milagros Almonte  
Código: 2022-3A12-263  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$7,727,082.00

Los nuevos hábitos de consumo, estilo de vida y constante incremento de la densidad poblacional traen consigo la inevitable generación de importantes volúmenes de residuos. Igualmente, a nivel mundial, el desarrollo industrial y el crecimiento del sector construcción generan grandes cantidades de desechos; entre ellos el plástico, papel, hierro, vidrio y restos de demoliciones. Partiendo de esa realidad, este estudio propone desarrollar morteros con incorporaciones de residuos provenientes de procesos industriales y de construcción, en sustitución parcial del cemento y los áridos de las mezclas convencionales. El propósito de esta nueva alternativa es aportar soluciones constructivas que impacten en menor medida al medio ambiente, no sólo agregando valor a estos desechos y evitando su depósito final en vertederos, sino también reduciendo la explotación de los recursos naturales empleados en la fabricación de los materiales más utilizados en la industria de la construcción: morteros y concreto. Adicional a la caracterización física y mecánica de las mezclas con residuos, este proyecto propone analizar las propiedades térmicas de dichos morteros, por medio de la instrumentación y monitorización de módulos experimentales, actualmente construidos en el Campus de Santiago de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, de dimensión igual a 3.00 m x 3.00 m x 2.75 m. Estos módulos servirán para simular una vivienda unifamiliar de bajo costo y evaluar la idoneidad de estas soluciones constructivas como alternativas para reducir el consumo energético de las viviendas, producto de la climatización de estos espacios.

# DESARROLLO DE METODOLOGÍAS BASADAS EN HIDRÓGENO VERDE SOLAR-FOTOVOLTAICO PARA ESTABILIZAR LA RED ELÉCTRICA Y REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO POR GENERACIÓN ELÉCTRICA

Investigador Principal: Néstor F. Guerrero  
Código: 2022-3C1-168  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,038,668.00

Fuentes de energía renovables son integradas en el mix energético y, cada vez tienen mayor participación en la producción energética a nivel mundial. En la República Dominicana se están tomando estrategias para que estas fuentes renovables sean integradas en el SENI, permitiendo esto disminuir la importación de combustibles fósiles. Estos generadores renovables ayudan a reducir el número de emisiones causantes del efecto invernadero, permitiendo así, que el país se encamine a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) número 7 y 13 de la Agenda 2030. Un inconveniente que presentan las renovables es su variabilidad, lo que dificulta su gestión. El uso de pilas de combustibles de hidrógeno puede ayudar a gestionar el uso de las renovables para la inyección a red, debido a que la energía de los generadores solares y eólicos que no es inyectada a la red puede ser utilizada para la obtención de hidrógeno, el cual puede ser utilizado como combustible en pilas PEM para inyectar energía a red durante horas punta, o cuando sea necesario estabilizar el sistema eléctrico. Por lo anterior, este estudio tiene como propósito realizar una investigación científica para el desarrollo de técnicas que permitan la utilización de pilas de combustible de hidrógeno verde para inyectar energía eléctrica a la red, siendo este hidrógeno obtenido a partir de energía solar fotovoltaica. Con esta investigación sería posible reducir la huella de carbón debido a que, para la generación de electricidad en lugar de utilizar combustibles tradicionales, se utilizarán fuentes renovables para producir el hidrógeno.

# PLATAFORMA DE DATOS ABIERTOS PARA EL ANÁLISIS ESPACIAL DE LA RESILIENCIA ENERGÉTICA Y COMUNITARIA

Investigador Principal: Ramón E. De Jesús Grullón  
Código: 2022-3A9-145  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,406,307.50

El aumento de la población y del uso de suelo habitado ha acercado las ciudades a las costas, cuencas y otros puntos de riesgo, creando nuevas situaciones de amenaza para los asentamientos humanos. En adición, el incremento de emisiones de CO<sub>2</sub> y de la temperatura global ha aumentado la incidencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías, tormentas, erosión, elevación del nivel del mar, etc.). Bajo este esquema de riesgo, es importante identificar y clasificar las condiciones de las infraestructuras y servicios críticos para la vida, dentro de estos resalta la infraestructura energética. Este trabajo propone la utilización de un software basado en Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés), para la localización de elementos críticos de la red eléctrica sujetos a ser afectados por desastres naturales y factores antropológicos. La combinación de datos del sistema eléctrico con información socioeconómica y geográfica servirá para ilustrar la ocurrencia de eventos de alto impacto y baja probabilidad (HILP, por sus siglas en inglés), que podrían afectar dicho sistema y a las comunidades que lo habitan, a través Índices de Resiliencia Energética y Comunitaria. Se crearán mapas de vulnerabilidad que permitirán a las autoridades del sector energía y a líderes comunitarios examinar la interacción de los indicadores de resiliencia, las ubicaciones de las infraestructuras críticas, los peligros, y frecuencia anualizada estimada de riesgos. En este proyecto participan el grupo de investigación de Microrredes Eléctricas de la PUCMM y el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR).

# CARACTERIZACIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN HUECOS SOSTENIBLES A BASE DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y AGRÍCOLAS PARA EDIFICACIONES DE CLIMA TROPICAL (WASTEBLOCKS)

Investigador Principal: Yokasta I. García Frometa  
Código: 2022-3A11-153  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$10,136,335.26

La problemática ambiental actual se encuentra ligada a las actividades humanas, y entre ellas, la construcción, principal generador de mayor impacto ambiental. Este estudio plantea la adición de diferentes porcentajes de residuos industriales y agrícolas resultantes de otras actividades en la fabricación de bloques de hormigón, para poder reducir el impacto ambiental y los costos de fabricación del producto. Se analizarán a escala de laboratorio, determinando la aportación de los diferentes de residuos al hormigón, con el objetivo de obtener una serie de dosificaciones que cumplan la normativa nacional de los bloques. A su vez, obteniendo otras mejoras en los bloques como es el comportamiento térmico y el minimizar el consumo de materias primas que provienen del medioambiente, al sustituirlos con desechos que van a vertedero. El presente proyecto tiene como aporte primordial, la fabricación a escala real de una serie de bloques huecos de 6" con diferentes dosificaciones de residuos industriales y agrícolas, que se van a colocar en los módulos de experimentación de dimensiones 3.00 x3.00 x2.75m (simulando una edificación tradicional) para poder analizar el comportamiento térmico real en su interior. Dichos módulos están ubicados en el Campus de PUCMM en Santiago, y de esta forma, se va a contrastar los resultados obtenidos con las nuevas dosificaciones, frente a una construcción tradicional. Estos ensayos experimentales servirán para poder hacer modelos de simulaciones del comportamiento de este tipo de bloques en otras zonas climáticas de Republica Dominicana, y con ello estudiar la idoneidad de los nuevos bloques con adiciones de residuos.

# USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL TRATAMIENTO DE LOS DESÓRDENES EMOCIONALES

Investigador Principal: Zoilo Emilio Garcia Batista  
Código: 2022-3A1-241  
Institución: Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,024,244.84

Los trastornos emocionales como la ansiedad y la depresión se han convertido en problemas cada vez más frecuentes en la sociedad actual. A pesar de ello, gran parte de la población latinoamericana no tiene la posibilidad de acceder a un tratamiento psicológico personalizado y basado en la evidencia. Es por ello que este estudio se propone diseñar, desarrollar, implementar y evaluar una aplicación de bajo coste para dispositivos móviles basada en la Terapia Cognitivo-Conductual (TCC) que ofrezca un acompañamiento emocional a personas que sufren de ansiedad y/o depresión. El trabajo se basa en la creación de un sistema de Inteligencia Artificial (IA) conversacional autoadministrado, el cual ofrecerá al usuario una variedad de contenidos, herramientas y estrategias cognitivo-conductuales dirigidas a facilitar la regulación de las respuestas cognitivas, fisiológicas y motoras de la ansiedad y la depresión. El programa integrará cinco elementos principales: (1) Psicoeducación, (2) Técnicas de reestructuración cognitiva, (3) Entrenamiento en técnicas de relajación, (4) Diario personal y autorregistros emocionales y (5) Exposición a situaciones clínicamente significativas. Se contemplan dos fases secuenciales: a) Se realizará un estudio de validación con el fin de evaluar el grado de usabilidad y aceptabilidad de la aplicación desarrollada; b) Se llevará a cabo un estudio clínico con 150 participantes y en el que se estudiará la eficacia del sistema de IA para la reducción de las emociones negativas y la promoción de la calidad de vida y el bienestar emocional de las personas.



# SISTEMA INFORMÁTICO PARA DIFERENCIAR LOS ACCIDENTES CEREBROVASCULARES ISQUÉMICOS Y HEMORRÁGICOS UTILIZANDO ALGORITMOS INTELIGENTES

Investigador Principal: Zoila E. Morales Tabares  
Código: 2022-3A2-117  
Institución: Universidad Abierta para Adultos (UAPA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,014,752.64

Los accidentes cerebrovasculares han sido un desafío para la medicina intensivista, debido a que deben rediseñarse protocolos de actuación e identificar los factores de riesgo para disminuir la morbilidad y mortalidad. El empleo de la tecnología es crucial en el diagnóstico y manejo de los pacientes con accidentes cerebrovasculares, sin embargo, a nivel mundial no se identifican sistemas informáticos que permitan evaluar el estado de gravedad de los pacientes cuando hay presencia de esta enfermedad. Desarrollar un sistema informático para diferenciar los accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos utilizando algoritmos inteligentes. Este estudio se sustentará en la utilización de la Escala de Coma de Glasgow y en la metodología de desarrollo de software Weiss y Kulikowski. El sistema utilizará Drools para la gestión de las reglas de producción, con encadenamiento hacia adelante. Contará con conocimientos de especialistas y de la literatura especializada en el tema. El sistema informático permite la adquisición y presentación de datos, comunicación e integración con el registro médico electrónico, gestión de casos de pacientes con accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos, emisión de diagnóstico y análisis de información. Además, debe ser multiplataforma, desarrollado bajo los principios de independencia tecnológica. El sistema podrá ser utilizado por cualquier especialista de una unidad de cuidados intensivos en dispositivos móviles con versión de Android 6.0 Marshmallow o superior.

# CONSTRUCCIÓN DE UN CATÁLOGO COMPLETO DE TERREMOTOS PARA LA REPÚBLICA DOMINICANA PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS SÍSMICOS Y ESTUDIOS TECTÓNICOS

Investigador Principal: Eugenio Polanco Rivera  
Código: 2022-1A4-083  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,978,500.00

Con financiamiento del MESCyT, instalamos y hemos mantenido un conjunto denso de estaciones sísmicas en la República Dominicana desde 2014. Se ha producido un catálogo de terremotos con datos de estas y otras estaciones sísmicas por analistas humanos en el Centro Nacional de Sismología de la UASD en Santo Domingo. Investigaciones recientes han demostrado que el aprendizaje automático puede detectar y medir las llegadas sísmicas de los terremotos de manera más precisa y completa que incluso los analistas más experimentados. Identificar las llegadas de manera más completa puede producir catálogos con aproximadamente diez veces más terremotos en comparación con un catálogo para la misma región que fue producido solamente por analistas humanos. Ahora proponemos aplicar algoritmos de redes neuronales profundas a los datos sísmicos continuos registrados desde julio de 2014 para construir un catálogo de eventos sísmicos que sea integral hasta una magnitud de  $\sim 1,5$ . Después de crear el catálogo, utilizaremos las ubicaciones más precisas para calibrar una escala de magnitud local (ML) para la isla Española y nos aseguraremos de que sea consistente con escalas similares producidas para las islas vecinas de Cuba y Puerto Rico. Por último, utilizaremos el catálogo para realizar tomografías locales y regionales, lo que nos permitirá interpretar la tectónica local y evaluar el peligro sísmico con mayor precisión de lo que es posible en la actualidad.

# ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA ESTRUCTURA DE EDIFICIOS DE MUROS DELGADOS DE CONCRETO ANTE UN SISMO

Investigador Principal: Manuel Ant. Taveras  
Código: 2022-3A11-126  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,963,585.00

La industria nacional de la construcción ha adoptado, como solución al déficit de vivienda de bajo costo, el sistema de muros delgados de concreto por su rapidez de ejecución y su bajo costo en la construcción de proyectos masivos de edificios. En República Dominicana, en las últimas dos décadas se han construido miles de viviendas, bajo esta modalidad. Ciudad Juan Bosch, desarrollada bajo la modalidad Alianza Público-Privada (APP), es un ejemplo del uso de este sistema en nuestro país. Sismo reciente ha mostrado la vulnerabilidad de este Sistema y no existe una normativa clara y precisa sobre su implementación aquí. En este momento se encuentra en discusión el "Reglamento para el Análisis y Diseño de Edificaciones con Muros de Hormigón Armado de Ductilidad Limitada", que busca delimitar el alcance de este sistema y proveer a la industria nacional de unas especificaciones adecuadas al peligro sísmico de nuestra isla y permitan mantener un costo por pérdidas aceptable por nuestra sociedad. Este estudio busca establecer la vulnerabilidad sísmica de edificios construidos con el sistema de muros delgados, sistema estructural de uso extendido en la construcción de viviendas de mediano y bajo costo en la República Dominicana. Esto se logrará mediante métodos probabilísticos y procedimientos desarrollados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), que permiten evaluar la vulnerabilidad de estos edificios considerando la intensidad del terremoto y estimar costo de pérdidas esperadas para este tipo de edificaciones. Esto permitirá tomar decisiones para determinar las pérdidas potenciales considerando el uso de este sistema debido a un evento sísmico e identificar las acciones de mitigación más efectivas para minimizar esas pérdidas. Estas pérdidas van a ser evaluadas considerando la practica actual de la industria y mejorías en el sistema, proyecto por investigaciones analíticas y experimentales llevadas a cabo en Colombia y Perú.

# ESTUDIO NUMÉRICO Y EXPERIMENTAL DEL CO<sub>2</sub> COMO REFRIGERANTE Y SU POTENCIAL EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Víctor F. Sena Cuevas  
Código: 2022-3C3-129  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$8,259,826.22

El CO<sub>2</sub> está siendo estudiado en diferentes países a nivel de investigación científica y también está siendo utilizado a nivel industrial y residencial para la producción de agua caliente para calefacción como también agua fría para la refrigeración. La mayoría de los estudios experimentales se han hecho en aplicaciones de producción de agua caliente porque ha sido estudiado mayormente en países donde este es el recurso de confort más demandado, pero es importante estudiar el CO<sub>2</sub> en la República Dominicana para la demanda de agua fría y caliente de manera simultánea. El objetivo de este proyecto consiste en estudiar experimentalmente una máquina frigorífica que utiliza CO<sub>2</sub> como refrigerante. La instalación tendrá diferentes instrumentos de medida, como son: sensores de temperatura, presión y caudalímetros en diferentes puntos de ambos circuitos (agua y refrigerante) para poder conocer las propiedades del ciclo en ambos circuitos. Las variables medidas a través de los diferentes sensores serán transmitidas a través de un Datalogger para ser visualizadas y guardadas a través de LabVIEW (*software de National Instruments*). Al hacer los ensayos, la data medida y guardada será procesada utilizando REFPROP, MatLAB y Excel, para conocer los puntos más importantes del ciclo, ejemplo: consumo energético del compresor, gasto másico de refrigerante, caudal másico de agua, temperatura de entrada y salida del agua en el evaporador y condensador (gas cooler), capacidad de calentamiento, enfriamiento y rendimiento de la instalación en ambos modos de funcionamiento.

# FACTORES DE EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO Y METANO EN SISTEMAS ANAERÓBICOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EN VERTEDEROS DE REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Zacarias Navarro  
Código: 2022-2B1-266  
Institución: Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$10,167,295.25

La digestión anaeróbica de materia orgánica que ocurre en los rellenos sanitarios/vertederos y plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) anaeróbicas genera gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). En la Contribución Nacionalmente Determinada la República Dominicana propone 5 acciones de mitigación para el sector de residuos, entre estas la “captura y uso directo de metano proveniente de rellenos sanitarios para fines energéticos”. Este compromiso firmado en el Acuerdo de París, solo se alcanzará si se diseñan sistemas con recuperación de gases y determinando la cantidad de gas producido. Este estudio no es común en países en desarrollo, a pesar de ser un problema de salud, un riesgo de incendio y un potencial recurso energético. Se busca determinar los factores de emisión de  $\text{CO}_2$  y  $\text{CH}_4$  en PTAR y en vertederos. Se estiman emisiones, a partir de datos de actividad según el método del Panel Intergubernamental de Cambio Climático y se compararán con datos medidos en campo usando equipos comerciales y dispositivos de bajo costo, según el método de la Agencia Ambiental de Reino Unido. Como resultado se presentarán los factores de emisión de  $\text{CH}_4$  y  $\text{CO}_2$ , la producción de metano proyectada y los dispositivos de bajo costos para medición de GEI en PTAR y en vertederos. Además, se apoyará la realización de al menos dos tesis de grado, una tesis de maestría y publicaciones científicas en revistas indexadas.

# VALORIZATION OF *Sargassum* sp. BIOMASS THROUGH THE EXTRACTION OF ACTIVE COMPOUNDS USING UNCONVENTIONAL TECHNIQUES, AND THE PRODUCTION OF BIOFUELS FROM THE RESIDUAL BIOMASS THROUGH THE USE OF LOW ENVIRONMENTAL IMPACT TECHNOLOGIES

Investigador Principal: Yéssica Castro  
Código: 2022-3C2-136  
Institución: Universidad Federico Henríquez y Carvajal (UFHEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,447,670.10

*Sargassum* sp. is a macroalgae that invade the beaches of the southern and eastern coasts of the Dominican Republic, affecting the tourism, fishing, biodiversity, and health of the nearby communities. *Sargassum* sp. is rich in nutrients and bioactive substances and can also be used for the production of green energy. The recovery and valorization of *Sargassum* sp. would mitigate the negative impact of the blooms and the costs related to their control. The recovery of *Sargassum* sp. would guarantee the resolution of an environmental, health and economic issue. We propose a biorefinery approach for the extraction of valuable substances and the conversion of residual post-extraction biomass into biofuels through the use of low environmental impact technologies. Also, the use of solid and liquid residues from the bioconversion processes on agricultural application. The objective of this research project is for the first time investigate non-conventional extraction techniques for the recovery of polyphenols and other valuable substances from the sargassum biomass, and the determination of optimal conditions to transform the extractives free biomass into biofuels No. through anaerobic digestion. Initially, the biomass will be subjected to thermal, physical, and/or chemical pretreatment for the enhancement of the methane production, and the separation of the non-digestible portion of the biomass for further thermochemical transformation. In addition, the use of the residual biomass from the transformation processes in agricultural applications will be evaluated, and an open database with information regarding the seasonal composition of the *Sargassum* sp. distributed throughout the Dominican coasts will be created.

# DESARROLLO DEL MAPA ISOCERÁUNICO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Investigador Principal: Santana Parra Fermin  
Código: 2022-3A9-122  
Institución: Universidad APEC (UNAPEC)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$5,593,922.47

Este estudio busca crear un sistema de detección y análisis del comportamiento de la actividad de descargas eléctricas atmosféricas, que genere información para ser utilizada en la planificación y seguridad de los sistemas eléctricos de potencia, telecomunicaciones, tráfico aéreo, medio ambiente, oficina de pronóstico del tiempo, centros de investigación y enseñanza locales e internacionales, entre otras. El resultado final de la iniciativa entre otros aspectos, pretende elaborar un sistema que permita la configuración e instalación de una Red de Sensores permanentes de Monitoreo y observación de Tormentas Eléctricas, la instalación de un banco de registro de datos con informaciones sobre la actividad de descarga eléctrica atmosférica del país, elaboración del primer Mapa de Densidad Promedio de Descargas Eléctricas de la República Dominicana, y la formación del Instituto de Descargas Atmosféricas de UNAPEC. Las técnicas de investigación desarrolladas en este proyecto serán aprovechadas por las empresas del sector eléctrico y telecomunicaciones, los profesionales e investigadores locales e internacionales, quienes podrán usar la tecnología del Censado Remoto y los estudiantes de ingeniería.

# DESARROLLO DE MODELO DE INFORMACIÓN URBANA EN DISTRITO NACIONAL PARA MEJORAR SU RESILIENCIA, PREVENIR DESASTRES Y ADMINISTRAR SU ESPACIO

Investigador Principal: Jesús D'Alessandro Martínez  
Código: 2022-3A2-154  
Institución: Universidad Iberoamericana (UNIBE)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,508,098.54

El Distrito Nacional tiene una sensible importancia para la economía y la gobernanza de República Dominicana. Aparte de ser el centro político-administrativo nacional, actualmente es el territorio más densamente poblado y el mayor foco de inversión anual. Sin embargo, por su ubicación geográfica, es también una urbe vulnerable por desafíos de resiliencia ante eventos climáticos y sísmicos. A pesar de sus riesgos y potenciales, la ciudad hasta ahora no cuenta con un instrumento integrado de colección y simulación de datos que sirva de insumo para su manejo. El país ya es participante de importantes iniciativas lideradas por Naciones Unidas que lo comprometen con el mejoramiento de sus ciudades para que sean seguras, resilientes y sostenibles. Entre ellas los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana. A su vez, estos compromisos se contextualizan nacionalmente en la Estrategia Nacional de Desarrollo y el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de MESCyT. Inscrito desde ese marco de acción, este proyecto consiste en desarrollar un modelo digital actualizable del Distrito Nacional que incluya su suelo, edificaciones e infraestructura. Esto con la finalidad de informar los planes de desarrollo sostenible de la ciudad, mejorar su capacidad de resistir eventos climáticos y sísmicos, prevenir desastres e informar planes de recuperación. Esta herramienta ha probado en otros contextos contribuir a elevar la calidad de vida de los ciudadanos, salvar vidas, y preservar el patrimonio público y privado.



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GAMIFICACIÓN PERSONALIZADA-ADAPTATIVA PARA LA FORMACIÓN EN PROGRAMACIÓN

Investigador Principal: Christian López Bencosme  
Código: 2022-3A1-112  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,092,346.00

Este trabajo plantea explorar algoritmos de Inteligencia Artificial en una aplicación educativa gamificada para personalizar sus elementos de juego y adaptar su contenido pedagógico, y evaluar el impacto de la aplicación en el aprendizaje de sus usuarios. La aplicación se enfocará en enseñar programación usando el lenguaje Python, visto que los Desarrolladores de Software en Python están entre las profesiones emergentes más demandadas a nivel nacional y mundial. La aplicación implementará algoritmos de Aprendizaje Automático para ofrecer un aprendizaje escalonado óptimo a los estudiantes. Esto al implementar contenido interactivo e individualizado capaz de adaptarse al nivel de conocimiento y aprendizaje de los usuarios. Sin embargo, los efectos positivos de un sistema de aprendizaje inteligente de sus usuarios dependen directamente del nivel de compromiso y motivación de estos. Un método efectivo para incrementar el compromiso y motivación de los usuarios en aplicaciones de aprendizaje es la gamificación. Desafortunadamente, gamificar una aplicación no asegura que la misma motivará a todos sus usuarios, dado a que la preferencia de elementos de juego difiere significativamente entre individuos. Por ende, para maximizar la motivación de los usuarios, se plantea utilizar Sistemas de Recomendación Inteligentes para personalizar los elementos de juegos y ayudará a desarrollar talentos dominicanos en el lenguaje de programación de Python y en el área de innovación e investigación de Inteligencia Artificial. De igual modo, la misma abrirá las puertas para colaboraciones y publicaciones internacionales, al igual que a otros proyectos enfocados en sistemas de educación inteligentes.

# ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA ZONA COLONIAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA POR MEDIO DE LA FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Investigador Principal: Julio Moisés Álvarez  
Código: 2022-3A11-148  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 12 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$4,041,233.22

La Fluorescencia de Rayos X de Energía Dispersiva y, en particular la portátil con el uso relativamente reciente de tubos pequeños de rayos X y detectores de Si-PIN o Si-drift, resulta sumamente útil en el análisis de obras de arte en general. La Fluorescencia de Rayos X de Energía Dispersiva es una técnica de análisis multielemental, no destructiva y no invasiva. Eso, unido a la portabilidad, la hace especialmente ventajosa en el estudio de pinturas de todo tipo, en particular murales, bronce (de campanas de iglesias), latones, aleaciones de oro, aleaciones de plata, cerámicas, porcelanas, etc. Una de las grandes ventajas de esta técnica es que no es necesario transportar las obras a ser analizadas al laboratorio, lo que resulta imposible en el caso de los murales o campanas de iglesia o sumamente difícil y riesgoso en el caso de objetos de valor tales como piezas de oro o platería, permitiendo por tanto su análisis in situ. Con este trabajo pretendemos aplicar la Fluorescencia de Rayos X de Energía Dispersiva Portátil en el análisis y caracterización del rico patrimonio cultural que posee la República Dominicana en museos e iglesias de la zona colonial.

# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y CONSUMO ENERGÉTICO DE MODELOS TIPOLOGICOS DE VIVIENDA EN SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA: MONITORIZACIÓN Y MODELO MATEMÁTICO

Investigador Principal: Julio E. Peña Peña  
Código: 2022-3A11-166  
Institución: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$6,613,233.22

El confort es inherente al ser humano. Parte de él, en las viviendas, está asociado a las condiciones ambientales que se logran a partir del diseño arquitectónico y el tipo de construcción. El sector residencial es el tercero en consumo de energía, después del transporte y la industria, que significa que contribuyen con la contaminación atmosférica y el cambio climático. El consumo energético en una vivienda aumenta las emisiones de CO<sub>2</sub>, dado que nuestra matriz energética se basa principalmente en la producción de energía a partir de combustibles fósiles. Una solución que optimiza el aprovechamiento de energía es el diseño arquitectónico bioclimático vinculado al confort térmico. El confort térmico depende de la incidencia solar, los materiales y el correcto aprovechamiento de las brisas. Diseños de viviendas tipo y que repiten en múltiples orientaciones, son ejemplos de viviendas que son comunes en Santo Domingo, lo cual produce pérdida de confort haciendo necesario el uso de acondicionamiento ambiental que aumenta el consumo de energía. A pesar de su importancia, el estudio sistemático del comportamiento térmico y consumo energético en viviendas tipológicas en Santo Domingo ha sido poco estudiado. El objetivo de este estudio es evaluar el confort térmico en viviendas urbanas para proponer estrategias que ayuden a optimizar recursos energéticos. La metodología consistirá en un selección, monitoreo y simulación de viviendas, análisis cualitativos para comportamiento. Estos resultados serán la línea base para proponer prototipos de viviendas más confortables y eficientes energéticamente.

# REACONDICIONAMIENTO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DE CONCRETO ARMADO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA CON DISIPADORES DE ENERGÍA DE BAJO COSTE

Investigador Principal: Santiago Félix Mota Páez  
Código: 2022-3A11-137  
Institución: Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO)  
Tiempo: 36 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$9,097,065.00

Terremotos históricos como Northridge, Loma Prieta, Kobe, Japón, Haití y Chile provocaron importantes daños en estructuras proyectadas con normas sísmicas antiguas empleando estrategias sismorresistentes convencionales y métodos basados en fuerzas. Reportes de terremotos ocurridos en República Dominicana demuestran fallos asociados a diferentes deficiencias estructurales (columna corta, piso blando, diseños inadecuados etc.) que las hacen vulnerables en caso de sismo. Es altamente prioritario reacondicionar sísmicamente estructuras vulnerables para evitar la pérdida de vidas humanas y daños económicos importantes que pueden lastrar el desarrollo de un país durante décadas. Este estudio aborda una solución novedosa de reacondicionamiento sísmico que busca adicionar a la estructura unos elementos especiales denominados disipadores de energía que evitan tener que reforzar previamente la estructura existente. Para evaluar la solución de refuerzo se desarrollan varios modelos numéricos representativos de edificios esenciales existentes en ciudades importantes del país, a los que se les incorporan disipadores de energía específicos que se desarrollan dentro de este proyecto con el objetivo de que puedan ser producidos e instalados con las tecnologías actualmente existente en República Dominicana. Se fabricarán prototipos del disipador a emplear y se caracterizará su comportamiento cíclico mediante ensayos. Finalmente, utilizando un software especializado y los modelos de comportamiento de los disipadores desarrollados a partir de los ensayos, se llevarán a cabo cálculos dinámicos no lineales para evaluar el desempeño de las estructuras reacondicionadas y validar el procedimiento propuesto. Los resultados permitirán una aplicación masiva de la solución en República Dominicana y podrán ser implementados en el Reglamento Sísmico.

# ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AL CURSAR MATERIAS BAJO UN SISTEMA EDUCATIVO INTELIGENTE A BASE DE UNA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y UN LABORATORIO ACTUALIZADO PARA LA MATERIA

Investigador Principal: Reymi Then Luna  
Código: 2022-3A11-137  
Institución: Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA)  
Tiempo: 24 meses  
Presupuesto aprobado: RD\$10,815,583.15

La formación de ingenieros con bases de conocimiento sólidas y con alta pericia es de suma importancia para que países en vía de desarrollo puedan participar de la economía global de estos nuevos tiempos, donde la IV revolución industrial recién inicia. El avance que están experimentando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está causando que las sociedades evolucionen junto con ellas. Para la educación superior (ES) estas nuevas tecnologías prometen ser una oportunidad para fortalecer el sistema de enseñanza. Actualmente, los Sistemas de Educación Inteligente son herramientas informáticas que se utilizan para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se adaptan al perfil del estudiante, brindándole una tutoría personalizada, y disminuyendo las intervenciones del instructor. En este trabajo se pretende implementar un prototipo de un Sistema Tutor Inteligente (STI) con la intención de medir el impacto que este pueda tener en los estudiantes de ingeniería electrónica. Además, se equipará un laboratorio para que los estudiantes puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos en la teoría. Por último, se identificará el nivel de mejora en los proyectos desarrollados por los estudiantes mediante el uso de los dispositivos electrónicos estudiados en la materia.



# **CONVOCATORIA EU-LAC 2022**





# CONCIENCIA AMBIENTAL: UN EFECTO DE REBOTE CONDUCTUAL (ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS: A BEHAVIORAL REBOUND EFFECT).

Investigador Principal:	Katerin Ramírez Tejeda
Código:	2022-2B6-331
Código EU-LAC:	2022-166
Institución:	Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)
Países equipo investigador:	España, Polonia, Uruguay y República Dominicana.
Tópico temático:	Global Challenges I - Interactions and integration between the climate science, SSH and other communities
Tiempo:	36 meses
Presupuesto aprobado:	€\$446,875.00
Aporte de República Dominicana:	RD\$50,000.00

A common public policy recommendation for climate change mitigation is the implementation of energy efficiency measures. Popular thought is that these measures result in a proportional reduction of energy consumption. However, efficiency gains can lead to a less than proportional decrease in energy consumption, or even a net increase. This is what is known as the rebound effect. The aim of this study is to address the issue of the rebound effect on household energy uses when implementing energy efficiency measures. Previous studies have shown the rebound effect to be as large as 30% of potential energy savings in households, reducing considerably the environmental impact. Counteracting the rebound effect is of significant importance, but measures to reduce it in households are not well studied. In order to address the study goals, we will first measure the rebound effect in four different countries with a survey-experiment. This will allow the research team to see differences or similarities of this effect in different contexts. Furthermore, two public policies will be studied, anchoring heuristics and labeling. Laboratory experiments with repeated games and a survey experiment will be implemented. All in all, the outcomes of our project will be (1) assessment of experimental methods that can be most effective in developing pro-ecological behaviors and awareness among energy users and (2) decision-making framework and guidelines for policy makers and involved stakeholders. The implementation of the project will lead to more sustainable energy use in the future and hopefully, the costs and energy consumption savings on a larger scale can be achieved and strengthen integration and collaboration between the European Union and Latin America and the Caribbean.



# PROYECTO DE INTERÉS NACIONAL



## ESTUDIOS PRECLÍNICOS PRELIMINARES DEL *Koanólido A*.

Investigador Principal:	Quirico A. Castillo Perdomo
Código:	2022-1D2-090
Institución:	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
Tiempo:	24 meses
Presupuesto MESCyT:	RD\$12,107,000.00
Presupuesto MINPRE:	5,000,000.00

Como consecuencia del proyecto FONDOCYT 2013-1D4-003 titulado “Bioprospección Anticancerígena en plantas endémicas y nativas dominicanas de la familia Asteraceae”, mismo que estudió sobre líneas tumorales humanas las bioactividades de más de 20 especies de la flora de la isla de la Hispaniola, fue posible aislar la nueva molécula **Koanólido-A**, a partir de la especie endémica *Koanophyllon gibbosum*. La citada molécula presentó una muy importante actividad antiproliferativa, al punto de que se obtuvo una patente de invención con el fin de proteger el hallazgo y trabajar en el desarrollo de un medicamento para el tratamiento de distintos tipos de cánceres empleando la misma. La presente propuesta pretende continuar con los estudios preclínicos de la citada molécula a fin de probar *in vivo* la eficacia de la misma.



## Directorio de investigadores

Nombres y Apellidos	Afiliación	pag.
Acosta-Humánez, Primitivo	UASD	12, 36, 37
Adames Mancebo, Markis	UNISA	12, 41
Aguerrevere Branger, Brigida	UNPHU	18, 54
Alcántara, Yanilka	UCATECI	9, 93
Alcántara, Yulisa	UCATECI	11, 94
Alfonso Lorenzo, Marlen	UASD	18, 52
Almonte, Nelly Milagros	PUCMM	14, 108
Álvarez, Julio Moisés	UNPHU	13, 16, 74, 122
Avilés Quezada, Elpidio	IDIAF	10, 85
Bethancourt Dalmasí, Helmut	UNEV	10, 81
Bonilla, Solhange	INTEC	16, 67
Canario Guzmán, Julio A.	CENISMI	17, 47
Carrillo Barroso, Ernesto	UNPHU	17, 55
Castillo Perdomo, Quirico A.	UASD	12, 18, 38, 133
Castro, Yéssica	UFHEC	15, 118
Cerdá Céspedes, José Rafael	UTESA	17, 57
Chaljub, Jeanette Martina	INTEC	16, 66
Cubilla Bonnetier, Daniel	UNIBE	11, 39
D'Alessandro Martínez, Jesús	UNIBE	13, 120
De Jesús Grullón, Ramón Emilio	PUCMM	14, 110
De La Cruz Felix, Nelphy	UASD	12, 35
Erazo, Kalil	INTEC	13, 104
Espinal, Abraham	PUCMM	13, 106
Félix Lebrón, Andrea O.	IDIAF	12, 79
Garabitos Lara, Edwin	IEESL	13, 101
García Batista, Zoilo Emilio	PUCMM	15, 112
García Frometa, Yokasta Inmaculada	PUCMM	14, 111
Gómez Valenzuela, Victor	INTEC	16, 69
González, Melvin	INTEC	13, 105
Guerrero Rodríguez, Néstor F.	PUCMM	14, 109
Gutiérrez Cepeda, Adrián	UASD	11, 16, 33, 71
Infante, María Isabel	UASD	17, 51
Jáuregui Haza, Ulises	INTEC	15, 68
Kim, Yun Zyong	INTEC	17, 49
López Bencosme, Christian	UNPHU	13, 121
Maroto Martín, Luis O.	IIBI/INTEC	15, 18, 48, 64
Mateo Bautista, Mayelyn	IIBI	10, 30
Mateo Suero, Bernardo F.	IDIAF	10, 88

Matos Casado, Luis	IDIAF	10, 84
Morales Tabares, Zoila Esther	UAPA	15, 113
Mota Páez, Santiago Félix	UTECSO	14, 124
Mueses Jiménez, Sayira P.	UNIBE	18, 40
Navarro Roa, Zacarias	UASD	14, 117
Nueva Paz, Lauro	IIBI	11, 29
Núñez Ramos, Pedro A.	IDIAF/ UASD	10, 11, 86, 90
Núñez Sellés, Alberto J.	UNPHU	18, 43
Paredes, Germercy	PUCMM	11, 32
Parra Fermin, Santana	UNAPEC	15, 119
Paulino Ramírez, Robert A.	UNIBE	17, 53
Peña Peña, Julio E.	UNPHU	14, 123
Peralta , Héctor Rafael	IIBI	15, 63
Pérez González, Esclaudys	IIBI	10, 89
Pérez Rodríguez, Juan S.	INTEC	12, 103
Piazza, Fabrice	PUCMM	9, 31
Polanco Encarnación, Geremías	UASD	12, 34
Polanco Florián, Laura G.	IDIAF	10, 83
Polanco Rivera, Eugenio	UASD	13, 114
Ramírez García, Australia	SGN	16, 70
Ramirez Tejeda, Katerin	INTEC/EU- LAC	16, 129
Reyes Gutierrez, Claudia	IIBI/UTESA	16, 17, 56, 62
Reyes Santiago, Raysa E.	UASD	10, 91
Reynoso Castillo, Genaro A.	IDIAF	10, 82
Rodríguez Jiménez, Jenny	UNISA	12, 95
Rodríguez Núñez, Vladimir	UTESA	16, 76
Rodríguez Poché, Mabel Y.	IDIAF	10, 80
Romero del Valle, José Miguel	IDIAF	9, 87
Rosa, Atharva V.	IIBI	15, 61
Sánchez Abad, Natividad	UNPHU	15, 75
Sánchez Rosario, Ramón A.	UNPHU	11, 42
Sanlley Pagán, Carlos	INTEC	16, 65
Sena Cuevas, Víctor F.	IIBI/UASD	13, 14, 102, 116
Taveras, Manuel Ant.	UASD	13, 115
Tejada Torres, José Esteban	UCATECI	11, 92
Then Luna, Reymi	UTESA	14, 125
Torres Díaz, Jorge	PUCMM	13, 107
Vallejo Díaz, Alexander	IEESL	12, 100
Vargas, Alfaniris W.	UASD	16, 70
Vásquez Tineo, Manuel A.	UASD	17, 50



Vega Sánchez, Natalia	UNEV	15, 73
Ventura López, Marisol	IDIAF	12, 99